



TUGAS AKHIR -SS141501

**ANALISIS KERAWANAN PANGAN DI INDONESIA
DENGAN PENDEKATAN
*STUCTURAL EQUATION MODELING -
PARTIAL LEAST SQUARE***

**FAIQOTUN NIKMAH
NRP 1311 100 040**

**Dosen Pembimbing
Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si.**

**JURUSAN STATISTIKA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015**



FINAL PROJECT- SS141501

**ANALYSIS OF FOOD INSECURITY IN INDONESIA
WITH STRUCTURAL EQUATION MODELING
PATRIAL LEAST SQUARE APPROACH**

**FAIQOTUN NIKMAH
NRP 1311 100 040**

**Supervisor
Dr.Vita Ratnasari, S.Si, M.Si.**

**DEPARTMENT OF STATISTICS
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS KERAWANAN PANGAN DI INDONESIA
DENGAN PENDEKATAN
STRUKTURAL EQUATION MODELING –
PARTIAL LEAST SQUARE**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains
pada

Program Studi S-1 Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

FAIQOTUN NIKMAH
NRP. 1311 100 040

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si.

NIP. 19700910 199702 2 001

Ratnasari

Mengetahui
Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS

Dr. Muhammad Mashuri, MT

NIP. 19620408 198701 1 001

SURABAYA, JULI 2015



ANALISIS KERAWANAN PANGAN DI INDONESIA DENGAN PENDEKATAN *STUCTURAL EQUATION* *MODELING PARTIAL LEAST SQUARE*

Nama : Faiqotun Nikmah
NRP : 1311100040
Jurusan : Statistika FMIPA – ITS
Dosen Pembimbing : Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si.

Abstrak

Di Indonesia, peningkatan ketahanan pangan merupakan salah satu program utama nasional sejak dua dasawarsa yang lalu sebagai wujud komitmen Indonesia yang telah menjadi salah satu penandatanganan kesepakatan MDGs. Untuk menurunkan tingkat kerawanan pangan, perlu diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhinya. Tujuan penelitian ini adalah memodelkan kerawanan pangan untuk Kabupaten rawan pangan di Indonesia dengan metode SEM – Partial Least Square. Unit penelitian terdiri dari 100 Kabupaten di Indonesia yang memiliki peringkat indeks ketahanan pangan komposit terendah dari hasil FSVA 2009, dan faktor ketersediaan, akses, dan penyerapan sebagai variabel laten eksogen, serta faktor kerawanan pangan sebagai laten endogen. Hasil analisis menunjukkan bahwa 100 Kabupaten rawan pangan di Indonesia memiliki karakteristik yang heterogen ditinjau dari indikator-indikator kerawanan pangan. Nilai range indikator penyusun faktor akses dan penyerapan pangan yang hampir semuanya adalah lebih dari 50%, serta nilai standar deviasi indikator pengukur faktor ketersediaan pangan lebih besar dari mean data yang menggambarkan data memiliki keragaman tinggi. Berdasarkan model kerawanan pangan yang terbentuk melalui analisis SEM-PLS yang telah dilakukan, faktor ketersediaan, akses dan penyerapan pangan memiliki pengaruh positif terhadap kerawanan pangan suatu wilayah. Varians kerawanan pangan di Kabupaten rawan pangan Indonesia dapat dijelaskan oleh ketiga faktor secara bersama sebesar 59,3%.

Kata Kunci— Akses, Ketersediaan, Kerawanan, Penyerapan Pangan, SEM Partial Least Square

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

ANALYSIS OF FOOD INSECURITY IN INDONESIA WITH STRUCTURAL EQUATION MODELING PARTIAL LEAST SQUARE APPROACH

Name : Faiqotun Nikmah
NRP : 1311100040
Departement : Statistics FMIPA – ITS
Supervisor : Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si.

Abstract

In Indonesia, increase of food security is one of the major national program since two decades ago as a commitment of Indonesia, which has become one of the signatories of the MDGs agreement. But until now, Indonesia still faces many problems and challenges that must be wary to be able to achieve food security. To reduce the level of food insecurity, need to be identified the factors that influence it. The aim of this research is to modeling of food insecurity to food insecure district in Indonesia with SEM method - Partial Least Square. The unit consisted of one hundred districts in Indonesia which has a lowest rank of composite food security index in the FSVA 2009 results, and the availability, access, and absorption of food as exogenous latent variables, as well as food insecurity as a factor endogenous latent. The analysis showed that one hundred of food insecure district in Indonesia have heterogeneous characteristics in terms of indicators of food insecurity. Value range indicator constituent factor of access and absorption of food that almost all of them are more than 50%, as well as the standard deviation indicator measuring the availability of food is greater than the mean of data that describes the data has a high diversity. Based on the model of food insecurity that is formed through the SEM-PLS analysis has been done, the availability, access and absorption of food has a positive influence on the food insecurity of the region. Variance of food insecurity in the district of Indonesian food insecurity can be explained by three factors together amounted to 59.3%.

Keyword : Absorption, Access, Availability of Food, Food Insecurity, SEM Partial Least Square

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang mengajarkan kita untuk bersyukur, satu kata yang jauh lebih luas maknanya daripada terimakasih, Alhamdulillah. Hanya kata itu yang pantas penulis ucapkan atas kemurahan Allah *azza wa jalla* yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan buku Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Kerawanan Pangan Di Indonesia Dengan Pendekatan Struktural Equation Modeling – Partial Least Square**”.

Terselesainya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan pada penulis. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Ibu Dr. Vita Ratnasari S.Si, M.Si, selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan, ilmu, saran dan waktu yang beliau luangkan dari awal hingga akhir penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M.Si dan Ibu Dra. Madu Ratna, M.Si selaku dosen penguji serta Bapak Prof. Dr. Nur Iriawan, Ph.D, MI.Komp selaku dosen wali atas kritik dan saran yang membangun sehingga menjadikan tugas akhir ini lebih baik.
3. Bapak Dr. Muhammad Mashuri, MT selaku Ketua Jurusan dan Ibu Dra. Lucia Aridinanti, MT selaku Ketua Prodi S1 Statistika ITS yang telah memberikan banyak fasilitas untuk kelancaran penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu, bapak, kakak dan adik-adikku tercinta yang senantiasa mencurahkan segala rasa cinta dan doa, pengorbanan, motivasi, serta kepercayaan yang telah diberikan. Penulis yakin, dalam selaksa doa yang mereka panjatkan, ada nama penulis yang mereka sebut, agar nama itu meraih kesuksesan, kebahagiaan, dan keteguhan iman dalam naungan cinta-Nya.
5. Teman-teman “great” $\Sigma 22$ Statistika 2011 seperjuangan Tugas Akhir atas kebersamaan dan kehangatannya, *we will always be great, guys*. Rekan-rekan seperjuangan PW112 ITS, yang saling mendukung dan memberi semangat demi kelancaran menuju upacara wisuda bersama-sama

6. Sahabat tercinta Anggun, Hesti, Eva Umami, Riskha, Irma, Eva Arum, Khusna dan Sisca atas segala sumbangan keceriaan, suka, dan duka dalam hari-hari penulis sejak tahun pertama kuliah serta memotivasi untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Keluarga besar BPU JMMI-ITS, BIMITS, dan FORSIS-ITS yang telah menjadi wadah pertama kali bagi penulis untuk belajar berorganisasi, belajar menjadi *leader* dan *follower*, serta belajar bekerja secara *teamwork*. Rekan-rekan PH JMMI ITS Kabinet Kolaborasi Harmoni yang keren dan luar biasa atas persaudaraan tulus, sebagai teman-teman yang seru, dan selalu mengingatkan pada Sang Khalik. *Jazaakumullaahu khairan katsiiran*.

Tak mampu penulis menyebut satu persatu semua pihak yang telah membantu dan mendukung. Tetapi yang jelas penulis juga memohon ketulusan maaf atas segala kesalahan diri penulis yang masih miskin ilmu dan pengalaman. Penulis mengharapkan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, meski menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna perbaikan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Surabaya, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Konsep Ketahanan Pangan.....	9
2.1.1 Ketersediaan Pangan.....	11
2.1.2 Akses Pangan.....	13
2.1.3 Pemanfaatan Pangan.....	14
2.2 Indikator Kerawanan Pangan.....	15
2.3 Structural Equation Modeling.....	19
2.4 Metode SEM – <i>Partial Least Square</i>	20
2.4.1 Inner Model.....	21
2.4.2 Outer Model.....	22
2.4.3 Weight Relation.....	25
2.4.4 Algoritma SEM-PLS.....	25
2.4.5 Uji Validitas dan Reliabilitas.....	34
2.4.6 Metode Bootstrapping pada PLS.....	35
2.4.7 Evaluasi Model SEM-PLS.....	36
2.4.8 Pengujian Hipotesis.....	39
2.4.9 Prosedur SEM-PLS.....	40

2.5	Konseptual Model Ketahanan Pangan	41
2.6	Penelitian Sebelumnya.....	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Sumber Data	45
3.2	Variabel Penelitian.....	46
3.3	Langkah Analisis	50
3.4	Diagram Alir Penelitian	53
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		
4.1	Statistika Deskriptif	55
4.2	Penyusunan Model Persamaan Struktural Ketahanan Pangan Di Kabupaten Rawan Pangan Indonesia.....	64
4.2.1	Evaluasi <i>Outer Model</i>	65
4.2.2	Evaluasi <i>Inner Model</i>	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN		85
BIODATA PENULIS		105

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator dari Aspek yang Berkaitan dengan Kerawanan Pangan	17
Tabel 2.2 Notasi dan Keterangan dalam Model SEM PLS	22
Tabel 3.1 Daftar Provinsi yang Terdapat Kabupaten Rawan Pangan	45
Tabel 3.2 Variabel Penelitian	46
Tabel 3.3 Definisi Operasional Indikator Variabel Penelitian.....	47
Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Indikator Kerawanan Pangan	55
Tabel 4.2 Resume Wilayah yang Memiliki Nilai Minimum dan Maximum dari Setiap Indikator Pengukur Variabel Laten	63
Tabel 4.3 Hasil Evaluasi Validitas Konvergen Dari Output Awal Model Kerawanan Pangan	66
Tabel 4.4 Hasil Evaluasi Validitas Konvergen Dari Model Kerawanan Pangan Setelah Mereduksi Indikator Tidak Valid.....	70
Tabel 4.5 Evaluasi Validitas Diskriminan	71
Tabel 4.6 Nilai <i>Composite Reliability</i> Model Pengukuran Kerawanan Pangan	72
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Hipotesis Koefisien Jalur <i>Outer Model</i>	73
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Hipotesis Koefisien Jalur <i>Outer Model</i>	75
Tabel 4.9 Nilai Koefisien Determinasi dan <i>Effect Size</i> dari <i>Inner Model</i>	77

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta Kerawanan Pangan Indonesia 2010.....	16
Gambar 2.2 Model SEM PLS	21
Gambar 2.3 Diagram Jalur untuk Hubungan Relektif.....	23
Gambar 2.4 Diagram Jalur untuk Hubungan Formatif	24
Gambar 2.5 Konseptualisasi Model Kerawanan Pangan	41
Gambar 3.1 Diagram Hubungan antara Variabel Laten dengan Indikator	51
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	54
Gambar 4.1 Grafik Indikator Faktor Kerawanan Pangan	58
Gambar 4.2 Grafik Indikator Faktor Ketersediaan Pangan.....	59
Gambar 4.3 Grafik Indikator Faktor Akses Pangan.....	61
Gambar 4.4 Grafik Indikator Faktor Penyerapan Pangan.....	62
Gambar 4.5 Output Awal Estimasi Parameter Indikator terhadap Variabel Laten dalam Model Konseptual.....	66
Gambar 4.6 Output Estimasi Parameter Indikator dalam Model Konseptual Setelah Mereduksi Indikator Tidak Valid.....	69

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Data Penelitian.....	87
Lampiran B Surat Pernyataan Data Sekunder	103

(Halaman ini senga jadi kosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Milenium Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) bulan Desember tahun 2000, sebanyak 189 negara anggota PBB menyetujui delapan butir *Millenium Development Goals* (MDGs), yaitu komitmen untuk mencapai kemajuan yang nyata dalam upaya pengentasan kemiskinan dan mencapai tujuan pembangunan manusia lainnya pada tahun 2015. Fokus pertama dari MDGs adalah menyangkut masalah kemiskinan dan kelaparan yang parah, yakni pada tahun 2015 setiap negara diharapkan dapat mengurangi kemiskinan dan kelaparan hingga setengah dari kondisi pada tahun 1990. Di Indonesia, peningkatan ketahanan pangan merupakan salah satu program utama nasional sejak dua dasawarsa yang lalu. Hal ini sebagai wujud komitmen Indonesia yang telah menjadi salah satu penandatangan kesepakatan MDGs. Disamping itu, upaya peningkatan ketahanan pangan di Indonesia juga sejalan dengan Deklarasi Roma dalam *World Food Summit* tahun 1996 yang menegaskan bahwa diharapkan dari 800 juta penduduk dunia yang kelaparan dapat dikurangi separuhnya pada tahun 2015 (Ariani, 2007). Oleh karena itu angka kemiskinan dan kerawanan pangan di Indonesia cenderung semakin turun setiap tahunnya disaat kemiskinan dan kelaparan di dunia mengalami peningkatan (Badan Ketahanan Pangan, 2010).

Disamping keberhasilan yang telah dicapai dalam mewujudkan ketahanan pangan pada tahun 2008, Indonesia masih menghadapi berbagai permasalahan dan tantangan yang harus diwaspadai untuk dapat mewujudkan ketahanan pangan dan mencapai target dari indikator tujuan pertama MDGs, yaitu menanggulangi kemiskinan dan kelaparan. Berdasarkan laporan final capaian MDGs di akhir tahun 2013, ada tiga indikator dari tujuan pertama MDGs yang berstatus masih perlu perhatian khusus dan masih jauh dari target MDGs 2015. Dua diantara ketiga indikator tersebut adalah menyangkut target penurunan

proporsi penduduk yang mengalami kelaparan, yaitu indikator proporsi penduduk dengan asupan kalori di bawah tingkat konsumsi minimum 1400 Kkal/kapita/hari dan indikator proporsi penduduk dengan asupan kalori di bawah tingkat konsumsi minimum 2000 Kkal/kapita/hari.

Pangan merupakan kebutuhan dasar bagi manusia untuk dapat mempertahankan hidup, oleh karena itu kecukupan pangan bagi semua orang pada setiap waktu merupakan hak asasi yang harus dipenuhi. Sebagai kebutuhan dasar dan hak asasi manusia, pangan mempunyai peran yang sangat penting bagi kehidupan suatu bangsa. Ketersediaan pangan yang lebih kecil dibandingkan dengan kebutuhannya dapat menciptakan ketidak-stabilan ekonomi suatu negara. Berbagai gejolak sosial dan politik dapat terjadi jika ketahanan pangan terganggu yang pada akhirnya dapat membahayakan stabilitas nasional. Oleh karena itu hak atas pangan seharusnya mendapat perhatian yang sama besar dengan usaha menegakkan pilar-pilar hak asasi manusia yang lainnya. Ketahanan pangan menjadi syarat mutlak bagi suatu negara untuk dapat melaksanakan pembangunan secara progresif.

Komitmen Indonesia dalam mewujudkan ketahanan pangan tertuang pada UU No. 7 Tahun 1996 yang menyebutkan bahwa ketahanan pangan merupakan kondisi tersedianya pangan yang cukup (baik jumlah maupun mutunya), aman, merata, dan terjangkau. Berdasarkan definisi tersebut, ketahanan pangan harus 1) memperhatikan dimensi waktu, yaitu pangan tersedia dan dapat diakses setiap saat; 2) menekankan pada akses pangan rumah tangga dan individu, baik fisik, ekonomi dan sosial; 3) berorientasi pada pemenuhan gizi. Dengan demikian, ketersediaan pangan bukanlah satu-satunya faktor yang menentukan tercapainya ketahanan pangan suatu daerah, melainkan ada faktor-faktor lain yang ikut menentukan pencapaian ketahanan pangan (Hanani, 2009).

Pada tahun 2009, Dewan Ketahanan Pangan RI bersama *World Food Programme* membuat *Food Security and Vulnerability Atlas of Indonesia*. Salah satu hasil FSVA 2009 yang mencakup 346 kabupaten di 32 provinsi tersebut adalah

didapatkan 100 Kabupaten paling rentan pangan ditinjau dari indeks ketahanan pangan komposit. Sehingga ketahanan pangan termasuk salah satu program prioritas nasional dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2010-2014. Ditinjau dari indikator ketersediaan terhadap pangan dan indikator akses pangan, hasil evaluasi RPJMN 2010-2014 pada capaian prioritas nasional ketahanan pangan menunjukkan bahwa 60% indikator capaiannya masih berstatus “Perlu kerja keras” dan “Sangat sulit dicapai”. Menurut Suryana (2012), permasalahan pangan nasional ini terjadi karena 1) masih tingginya jumlah penduduk miskin dan rawan pangan seiring dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk, 2) pola konsumsi pangan yang bergantung pada beras, 3) infrastruktur pertanian dan sarana transportasi yang kurang memadai, 4) tingginya konversi lahan pertanian serta meningkatnya degradasi kesuburan tanah dan sumber air, 5) sebaran produksi pangan yang tidak menentu dan beberapa daerah di Indonesia yang rawan bencana alam.

Telah ada beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan ketahanan pangan di Indonesia. Diantaranya adalah penelitian Hanani (2009) tentang analisis kerawanan pangan wilayah kota di Propinsi Jawa Timur dengan metode *Principle Component Analysis*. Ditahun yang sama, Herdiana (2009) menganalisis faktor yang mempengaruhi ketahanan pangan rumah tangga di Kabupaten Lebak Banten dengan metode *Path Analysis*. Ada penelitian Mun'im (2011) yang menganalisis pengaruh faktor ketersediaan, akses, dan penyerapan pangan terhadap ketahanan pangan di Kabupaten surplus pangan dengan pendekatan *Partial Least Square Path Modeling*. Kemudian Adam (2011) melakukan analisis penduduk dan ketahanan pangan di pulau kecil untuk melihat kontribusi faktor yang mempengaruhinya dengan metode regresi *binary log*, dan Noviyanti (2013) juga melakukan analisis strategi ketahanan pangan di Indonesia dan rencana strategi swasembada beras.

Metode statistika yang mampu menganalisis pola hubungan antara variabel laten dengan indikatornya adalah teknik *Structural Equation Modelling* (SEM). Menurut Bollen dalam Anuraga dan

Otok (2013), metode ini merupakan pengembangan dari analisis multivariat yaitu analisis faktor dan analisis regresi. SEM mempunyai kemampuan lebih dalam menyelesaikan permasalahan yang melibatkan banyak persamaan linear pada variabel laten. Variabel laten adalah suatu konstruk dalam model persamaan struktural yang tidak dapat diukur secara langsung, tetapi dapat diukur oleh satu atau lebih variabel indikatornya. Metode analisis SEM diterapkan dengan mensyaratkan sampel besar dan asumsi bahwa data berdistribusi normal multivariat.

Data real di lapangan seringkali menunjukkan pola data yang tersebar tidak normal, sehingga diperlukan suatu metode yang bebas distribusi (*free distribution*) dan fleksibel. Suatu penelitian yang terbentur dengan jumlah sampel kecil dan landasan teori lemah, pemenuhan asumsi akan menjadi sulit dan hasil taksiran parameter yang tidak konvergen. Sehingga diperlukan suatu metode pendekatan *alternative* yang mampu mengakomodir kendala pemenuhan asumsi. Metode tersebut adalah *Partial Least Square* (PLS). PLS merupakan metode analisis yang *powerfull* karena tidak membutuhkan banyak asumsi dan ukuran sampel tidak harus besar.

Partial Least Square (PLS) pertama kali dikembangkan oleh Herman Wold (1975). Model ini dikembangkan sebagai alternatif apabila teori yang mendasari perancangan model lemah. PLS merupakan analisis yang *powerfull* karena dapat digunakan pada setiap jenis skala data serta syarat asumsi yang lebih fleksibel. PLS juga dapat digunakan ketika landasan teori model adalah *tentative* atau pengukuran setiap variabel laten masih baru, sehingga didesain untuk tujuan prediksi (Yamin & Kurniawan, 2011).

Masalah ketahanan pangan merupakan salah satu aspek atau kajian yang dapat dianalisis menggunakan metode SEM dengan pendekatan PLS. Hal ini dikarenakan masalah ketahanan pangan sangatlah kompleks dan bersifat multidimensional. Menurut Hanani (2012), ketahanan pangan terdiri dari tiga sub sistem atau aspek utama yaitu: ketersediaan (*food availability*), akses pangan (*food acces*), dan penyerapan pangan (*food*

utilization), sedangkan status gizi (*nutritional status*) merupakan *outcome* ketahanan pangan. Setiap sub sistem tersebut memiliki indikator berbeda sebagai pengukurnya. Ketersediaan, akses dan penyerapan pangan merupakan sub sistem yang harus dipenuhi secara utuh agar tercipta stabilitas pangan yang dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Disamping itu, alasan penting yang mendasari digunakannya metode SEM dalam penelitian ini adalah : 1) metode SEM memiliki kemampuan untuk mengestimasi hubungan antar variabel yang bersifat *multiple relationship*. Hubungan ini dibentuk dalam model struktural yang digambarkan melalui hubungan antara variabel laten endogen (*dependen*) dan variabel laten eksogen (*independen*). Alasan kedua adalah SEM memiliki kemampuan untuk menggambarkan pola hubungan antara variabel laten dan variabel indikator (*manifest*). Sedangkan pendekatan PLS digunakan dalam penelitian ini adalah karena adanya kekurangan pada metode SEM yang mensyaratkan sampel besar atau lebih dari 100 unit pengamatan dan landasan teori model yang kuat, dimana masalah ketahanan pangan itu sendiri belum ada landasan teori konseptualnya yang pasti. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan analisis terhadap indikator-indikator kerawanan pangan di 100 Kabupaten rawan pangan Indonesia tahun 2010 menggunakan metode SEM-PLS, dimana variabel laten endogen yang digunakan adalah faktor kerawanan pangan dan variabel laten eksogen yang terdiri dari faktor ketersediaan pangan, akses pangan, dan penyerapan pangan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada bagian latar belakang penelitian, diketahui bahwa Indonesia masih menghadapi berbagai permasalahan dan tantangan yang harus diwaspadai untuk dapat mewujudkan ketahanan pangan dan mencapai target dari indikator tujuan pertama MDGs. Ketika kondisi pangan bagi negara sampai dengan perorangan tidak terpenuhi maka kondisi yang akan terjadi adalah kerawanan pangan. Masalah ketahanan pangan merupakan salah satu aspek atau kajian yang dapat

dianalisis menggunakan metode SEM dengan pendekatan PLS. Hal ini dikarenakan masalah ketahanan pangan sangatlah kompleks dan bersifat multidimensional dan belum ada landasan teori konseptualnya yang pasti.

Oleh karena itu rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ada dua. Pertama adalah bagaimana karakteristik Kabupaten rawan pangan di Indonesia berdasarkan indikator kerawanan pangan. Rumusan masalah yang kedua adalah indikator apa saja yang berpengaruh terhadap pengukuran kerawanan pangan di Kabupaten rawan pangan Indonesia yang dianalisis menggunakan metode SEM – *Partial Least Square*.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan karakteristik Kabupaten rawan pangan di Indonesia berdasarkan indikator kerawanan pangan.
2. Memodelkan kerawanan pangan untuk Kabupaten rawan pangan di Indonesia dengan metode SEM – *Partial Least Square*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Memberikan informasi karakteristik kerawanan pangan pada Kabupaten rawan pangan di Indonesia.
2. Menambah wawasan keilmuan mengenai penggunaan SEM – *Partial Least Square* dalam pemodelan kerawanan pangan, serta dapat mengetahui variabel-variabel yang mempengaruhi ketahanan pangan pada Kabupaten rawan pangan di Indonesia.
3. Menjadi salah satu sumber informasi bagi pemerintah dalam mengambil kebijakan ketahanan pangan di daerah, khususnya di daerah yang sangat rentan dengan kerawanan pangan.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya pada variabel laten penyusun model kerawanan pangan yang terdiri dari faktor ketersediaan, akses dan penyerapan pangan menggunakan analisis *Structural Equation Model* (SEM) berbasis varians dengan pendekatan *Partial Least Square* (PLS). Sedangkan variabel lokasi sebagai pendekatan spasial tidak digunakan dan konstruk model tidak mengkaji keterkaitan hubungan antar faktor (variabel laten eksogen) pada Kabupaten rawan pangan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini akan dibahas mengenai landasan teori yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Landasan teori tersebut meliputi konseptual dan indikator-indikator pengukur ketahanan pangan, metode SEM – *Partial Least Square*, serta beberapa penelitian sebelumnya yang terkait dengan ketahanan pangan.

2.1. Konsep Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan merupakan isu strategis yang dicanangkan secara nasional dan merupakan kewajiban negara untuk mewujidkannya. Ketahanan pangan termasuk dalam prioritas nasional pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) untuk tahun 2010-2014. Ada tiga alasan penting yang melandasi kesepakatan tersebut, yakni:

1. ketahanan pangan merupakan prasyarat bagi terpenuhinya hak asasi atas pangan setiap penduduk;
2. konsumsi pangan dan gizi yang cukup merupakan basis bagi pembentukan sumberdaya manusia yang berkualitas; dan
3. ketahanan pangan merupakan basis bagi ketahanan ekonomi, bahkan bagi ketahanan nasional. Pengalaman di banyak negara menunjukkan bahwa tidak ada satu negarapun yang dapat melaksanakan pembangunan dengan baik sebelum mampu mewujudkan ketahanan pangan terlebih dahulu.

Ketahanan pangan adalah mengacu pada suatu kondisi yang membuat suatu wilayah tidak beresiko rentan pangan, yakni resiko mengalami ketidakcukupan pangan untuk memenuhi standar kebutuhan fisiologi bagi pertumbuhan dan kesehatan para penduduknya (FSVA, 2009). Ketika kondisi pangan bagi negara sampai dengan perorangan tidak terpenuhi maka kondisi yang akan terjadi adalah kerawanan pangan, sehingga kerawanan pangan didefinisikan sebagai kondisi tidak tersedianya pangan

yang cukup bagi individu untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.

Kerawanan pangan juga dapat diartikan sebagai kondisi apabila rumah tangga (anggota rumah tangga) mengalami kurang gizi sebagai akibat tidak cukupnya ketersediaan pangan (*physical unavailability of food*), dan/atau ketidak mampuan rumah tangga dalam mengakses pangan yang cukup, atau apabila konsumsi makanannya (*food intake*) berada dibawah jumlah kalori minimum yang dibutuhkan. Kerawanan pangan di Indonesia dapat diketahui dari tingkat kecukupan gizi masyarakat yang diukur dari Angka Kecukupan Gizi (AKG). AKG merupakan tingkat konsumsi zat-zat gizi esensial yang dinilai cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi hampir semua orang sehat di suatu negara. Situasi pangan dan gizi digunakan sebagai kondisi awal tingkat pencapaian pelayanan dasar dan kondisi pencapaian target penanganan daerah rawan pangan yang dituangkan dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 65/Permentan/OT.140/12/2010 tentang sistem pelayanan Minimal (SPM) bidang ketahanan pangan di propinsi dan kabupten/kota khususnya mengenai penanganan kerawanan pangan. Sejak tahun 2010, Badan Ketahanan Pangan telah menyempurnakan suatu alat analisis pemantauan situasi pangan dan gizi yang dikenal dengan Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi (SKPG).

Ketahanan pangan di setiap negara dibangun di atas tiga pilar utama yaitu:

1. Ketersediaan Pangan, adalah tersedianya pangan secara fisik di daerah, yang diperoleh baik dari hasil produksi domestik, impor/perdagangan maupun bantuan pangan. Ketersediaan pangan ditentukan dari produksi domestik, masuknya pangan melalui mekanisme pasar, stok pangan yang dimiliki pedagang dan pemerintah, serta bantuan pangan baik dari pemerintah maupun dari badan bantuan pangan. Ketersediaan pangan dapat dihitung pada tingkat nasional, provinsi, kabupaten atau tingkat masyarakat.

2. Akses Pangan, adalah kemampuan rumah tangga untuk memperoleh cukup pangan baik yang berasal dari produksi sendiri, pembelian, barter, hadiah, pinjaman, dan bantuan pangan maupun kombinasi di antara kelimanya. Ketersediaan pangan di suatu daerah mungkin mencukupi, akan tetapi tidak semua rumah tangga memiliki akses yang memadai baik secara kuantitas maupun keragaman pangan melalui mekanisme tersebut di atas.
3. Pemanfaatan Pangan, merujuk pada penggunaan pangan oleh rumah tangga dan kemampuan individu untuk menyerap dan memetabolisme zat gizi (Noviyanti, 2013).

2.1.1 Ketersediaan Pangan

Ketersediaan (*food availability*) yaitu ketersediaan pangan dalam jumlah yang cukup aman dan bergizi untuk semua orang dalam suatu negara baik yang berasal dari produksi sendiri, impor cadangan pangan maupun bantuan pangan. Ketersediaan pangan ini diharapkan mampu mencukupi pangan yang didefinisikan sebagai jumlah kalori yang dibutuhkan dalam kehidupan yang aktif dan sehat. Aspek ketersediaan pangan berkaitan dengan kenaikan atau penurunan produksi bahan pangan yang berpengaruh pada kecukupan konsumsi bahan pangan. Menurut Adelina dkk (2012), ketersediaan pangan wilayah untuk suatu komoditas tertentu merupakan jumlah dari produksi pangan dan stok pangan yang dikurangi dengan ekspor dan impor pangan tersebut. Aspek ini melihat kemampuan suatu daerah untuk menghasilkan pangannya sendiri. Potensi sumber daya yang dimiliki setiap daerah aerah berbeda-beda. Ada yang menjadi sentra tanaman pangan sementara daerah yang lain menjadi sentra tanaman hortikultura, perkebunan dan lain-lain. Perbedaan potensi produksi pertanian ini tentunya sangat terkait dengan kondisi iklim dan cuaca serta kondisi tanah yang sangat spesifik pada masing-masing daerah.

Pola konsumsi pangan di Indonesia menunjukkan bahwa hampir 50% dari kebutuhan total kalori berasal dari sereal. Perhitungan rasio konsumsi terhadap ketersediaan bersih sereal

dan umbi-umbian ini diasumsikan untuk mengukur tingkat konsumsi sereal penduduk dan tingkat kemampuan suatu daerah dalam menyediakan bahan pangan/sereal dalam mencukupi kebutuhan penduduknya. Rasio konsumsi normatif terhadap ketersediaan netto pangan sereal per kapita per hari adalah merupakan petunjuk kecukupan pangan pada satu wilayah. Konsumsi Normatif (C_{norm}) didefinisikan sebagai jumlah pangan sereal yang harus dikonsumsi oleh seseorang per hari untuk memperoleh kilo kalori energi dari sereal. Standar kebutuhan kalori per hari per kapita adalah 2,000 KKal, dan untuk mencapai 50% kebutuhan kalori dari sereal dan umbi-umbian (menurut angka pola pangan harapan), maka seseorang harus mengonsumsi kurang lebih 300 gram sereal per hari. Oleh sebab itu dalam analisis ini, digunakan nilai konsumsi normatif sebesar 300 gram (konsumsi yang direkomendasikan) (FSVA, 2009).

Perhitungan produksi pangan tingkat kabupaten dilakukan dengan menggunakan data rata-rata produksi tiga tahunan untuk komoditas padi, jagung, ubi kayu dan ubi jalar karena sumber energi utama dari asupan energi makanan berasal dari sereal dan umbi-umbian. Data rata-rata bersih dari komoditi padi, jagung, ubi kayu dan ubi jalar dihitung dengan menggunakan faktor konversi baku. Untuk produksi bersih rata-rata ubi kayu dan ubi jalar agar setara dengan beras, maka harus dikalikan dengan 1/3 (1 kg beras atau jagung ekuivalen dengan 3 kg ubi kayu dan ubi jalar dalam hal nilai kalori). Kemudian dihitung total produksi sereal yang layak dikonsumsi. Ketersediaan bersih sereal per kapita dihitung dengan membagi total ketersediaan sereal kabupaten dengan jumlah penduduk. Data bersih sereal dari perdagangan ekspor-impor dan stok pangan tidak diperhitungkan karena data tersebut tidak tersedia di tingkat kabupaten. Berdasarkan profil konsumsi Indonesia, konsumsi normatif sereal/hari/kapita adalah 300 gram. Kemudian dihitung konsumsi normatif perkapita terhadap rasio produksi (FSVA, 2009).

2.1.2 Akses Pangan

Akses Pangan (*Food Acces*) yaitu kemampuan semua rumah tangga dan individu dengan sumberdaya yang dimiliki untuk memperoleh pangan yang cukup untuk kebutuhan gizinya yang dapat diperoleh dari produksi pangannya sendiri, pembelian ataupun melalui bantuan pangan. Akses rumah tangga dari individu terdiri dari akses ekonomi, fisik dan sosial.

Adapun indikator untuk menjelaskan akses pangan dapat dikategorikan dalam indikator-indikator yang bersifat fisik antara lain kelancaran system distribusi, terpenuhinya sarana dan prasarana transportasi sehingga tidak menimbulkan terjadinya isolasi daerah. Indikator yang bersifat ekonomi antara lain kemampuan atau peningkatan daya beli masyarakat atau individu dikarenakan adanya kesempatan kerja menyebabkan pendapatan tinggi sehingga harga pangan terjangkau. Indikator yang bersifat sosial antara lain tidak adanya konflik sosial yang disebabkan oleh buruknya adat atau kebiasaan, tinggi-rendahnya pengetahuan sehingga berpengaruh pada preferensi atau pemilihan jenis pangan. Berikut ini beberapa indikator yang digunakan untuk menjelaskan akses pangan.

1. Persentase penduduk hidup di bawah garis kemiskinan.

Indikator ini menunjukkan ketidakmampuan dalam mengakses pangan sebagai kebutuhan dasar manusia secara baik karena rendahnya daya beli. Kemiskinan sebenarnya secara teoritis merupakan indikator kunci yang berperan besar dalam menentukan tingkat ketahanan pangan suatu wilayah. Jika kemiskinan tinggi, maka akses terhadap pekerjaan dan pengelolahan sumberdaya menjadi rendah dan itu akan menyebabkan rendahnya *income* masyarakat. Rendahnya *income* menyebabkan daya beli masyarakat menjadi rendah. Dan rendahnya daya beli menyebabkan pemenuhan kebutuhan dasar yaitu kebutuhan akan pangan yang memenuhi pola pangan harapan sebagai syarat asupan gizi yang cukup juga berpeluang besar tidak dapat dipenuhi.

2. Persentase desa yang tidak memiliki akses penghubung yang memadai.

Jalan merupakan infrastruktur wilayah yang sangat mempengaruhi kinerja kegiatan ekonomi. Dalam perdagangan/pemasaran produk pertanian ada fungsi pertukaran dan fungsi fisik. Proses pengangkutan dan *handling product* diperlancar infrastruktur jalan yang baik. Kondisi jalan tanah relatif kurang tahan dalam memfasilitasi sarana transportasi seperti truk pengangkut hasil pertanian maupun dalam mendistribusikan hasil pangan dari luar daerah ke daerah tersebut. Sehingga indikator ini dipilih sebagai indikator yang memperlancar akses pangan.

3. Persentase rumah tangga tanpa akses listrik.

Listrik merupakan faktor yang mendukung kegiatan ekonomi di suatu wilayah. Dinamika ekonomi akan semakin tinggi dengan adanya listrik yang dapat diakses masyarakat di suatu wilayah. Tersedianya fasilitas listrik di suatu wilayah akan membuka peluang yang lebih besar untuk meningkatkan volume pekerjaan yang telah dijalankan atau menambah peluang kerja baru yang lebih baik. Indikator ini merupakan indikasi tingkat kesejahteraan masyarakat di wilayah tersebut (Hanani, 2009).

2.1.3 Pemanfaatan Pangan

Pemanfaatan pangan/penyerapan pangan (*Food Utilization*) yaitu penggunaan pangan untuk kebutuhan hidup sehat yang meliputi kebutuhan energi dan gizi, air dan kesehatan lingkungan. Efektifitas dari penyerapan pangan tergantung pada pengetahuan rumah tangga / individu sanitasi dan ketersediaan air, fasilitas kesehatan, serta penyuluhan gizi dan pemeliharaan balita.

Pemanfaatan/penyerapan pangan erat kaitannya dengan mutu dan keamanan pangan. Mutu dan keamanan pangan tidak hanya berpengaruh terhadap kesehatan manusia, tetapi juga terhadap produktivitas ekonomi dan perkembangan sosial baik individu, masyarakat maupun negara. Selain itu mutu dan

keamanan pangan terkait erat juga dengan kualitas pangan yang dikonsumsi, yang secara langsung berpengaruh terhadap kualitas kesehatan serta pertumbuhan fisik dan intelegensi manusia.

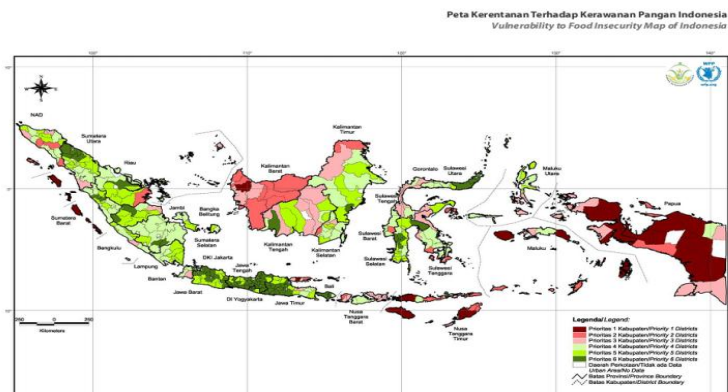
Indikator-indikator untuk menjelaskan tentang penyerapan pangan antara lain fasilitas dan layanan kesehatan dengan cara peningkatan fasilitas kesehatan yang memadai dan mempermudah layanan kesehatan, sanitasi dan ketersediaan air dengan kecukupan air bersih. Hal ini dikarenakan air yang kurang bersih rentan terhadap penyakit. Indikator lain yang digunakan terhadap penyerapan pangan yaitu pengetahuan ibu rumah tangga yang mana pola makan dan pola asuh kesehatan berdampak pada seberapa besar jumlah asupan gizi yang dikonsumsi. Apabila indikator tersebut terpenuhi tidaklah mustahil bahwasannya hasil yang diharapkan seperti peluang harapan hidup dari terpenuhinya gizi balita akan meminimalkan angka kematian bayi sebagai penerus generasi. Tingkat kematian bayi menjadi indikator yang sangat baik untuk mengukur kinerja kualitas pelayanan dan penanganan kesehatan kelompok usia yang masih rentan terserang penyakit yaitu bayi. IMR sangat terkait dengan pola asuh, pengetahuan tentang gizi di masyarakat dan juga kebiasaan di masyarakat dalam menjaga kesehatan. Indikator ini merupakan indikator *output* dalam aspek ketahanan pangan (Hanani, 2009).

2.2 Indikator Kerawanan Pangan

Salah satu Instrumen yang digunakan untuk memotret situasi ketahanan pangan suatu wilayah adalah “Peta Kerawanan Pangan” atau “*Food Insecurity Atlas (FIA)*”. Peta Kerawanan Pangan dapat disusun berdasarkan data yang diperoleh dari lapangan dengan menggunakan beberapa indikator yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu seperti terlihat pada Tabel 2.1. indikator tersebut dikelompokkan ke dalam empat aspek kerawanan pangan yaitu 1) ketersediaan pangan (*food availability*), 2) akses pangan (*food and livelihoods access*), 3) kesehatan dan gizi (*health and nutrition*), 4) kerawanan pangan sementara (*transient food insecurity*).

Tujuan pembuatan peta kerawanan pangan FIA adalah: 1) menyoroti titik-titik rawan pangan tingkat kabupaten di Indonesia berdasarkan indikator terpilih, 2) mengidentifikasi penyebab kerawanan pangan di kabupaten, 3) menyediakan petunjuk dalam mengembangkan strategi mitigasi yang tepat untuk kerawanan pangan kronis.

Kerawanan pangan dapat bersifat kronis atau sementara / transien. Kerawanan pangan kronis adalah ketidakmampuan jangka panjang atau yang terus menerus untuk memenuhi kebutuhan pangan minimum. Keadaan ini biasanya terkait dengan faktor struktural yang tidak dapat berubah dengan cepat seperti iklim setempat, jenis tanah, sistem pemerintahan daerah, kepemilikan lahan, hubungan antar etnis, tingkat pendidikan, dll. Kerawanan pangan sementara adalah ketidakmampuan jangka pendek atau sementara untuk memenuhi kebutuhan pangan minimum. Keadaan ini biasanya terkait dengan faktor dinamis yang berubah dengan cepat seperti penyakit infeksi, bencana alam, pengungsian, berubahnya fungsi pasar, tingkat besarnya utang, perpindahan penduduk (migrasi), dan sebagainya. Gambar 2.1 adalah peta kerentanan terhadap kerawanan pangan Indonesia dimana warna merah tua merupakan daerah dengan prioritas rawan utama, yakni didominasi oleh Wilayah Indonesia Timur (Noviyanti, 2013).



Gambar 2.1 Peta Kerawanan Pangan Indonesia Tahun 2010

Kegiatan pemetaan pada FSVA 2009 menggunakan 13 indikator yang terbagi ke dalam dua klasifikasi, yaitu indikator kronis dan transien. Pemetaan di tingkat nasional hanya menggunakan 9 indikator yang meliputi aspek ketersediaan, aspek akses pangan dan mata pencaharian dan aspek kesehatan dan gizi. Sedangkan untuk tingkat provinsi menggunakan ke 13 indikator, dimana terdiri dari 9 indikator untuk pemetaan pada wilayah rawan pangan kronis dan 4 indikator (aspek kerentanan) untuk pemetaan rawan pangan transien. Berikut ini adalah tabel dari aspek-aspek yang berkenaan dengan kerawanan pangan beserta penjelasan indikatornya dari *Food Security and Vulnerability Atlas of Indonesia* 2009.

Tabel 2.1 Indikator dari Aspek-aspek yang Berkaitan dengan Kerawanan Pangan

No.	Indikator	Uraian
Aspek Ketersediaan Pangan		
1.	Konsumsi normatif perkapita	Pengertian indikator ini adalah jumlah pangan serealialia yang harus dikonsumsi oleh seseorang per hari untuk memperoleh kilo kalori energi dari serealialia. Komoditas yang dipertimbangkan adalah padi, jagung, ubi kayu dan ubi jalar yang diproduksi di daerah tersebut.
Aspek Akses Pangan dan Penghidupan		
2.	% KK di bawah garis kemiskinan	Indikator ini menunjukkan ketidakmampuan dalam mengakses pangan (sebagai kebutuhan dasar manusia) secara baik karena rendahnya daya beli. Kemiskinan sebenarnya secara teoritis merupakan indikator kunci yang berperan besar dalam menentukan tingkat ketahanan pangan suatu wilayah.
3.	% Jalan tanah	Jalan merupakan infrastruktur wilayah yang sangat mempengaruhi kinerja kegiatan ekonomi. Proses pengangkutan dan <i>handling product</i> diperlancar oleh infrastruktur jalan yang baik.
4.	% RT yang tidak mempunyai akses listrik	Tersedianya fasilitas listrik di suatu wilayah akan membuka peluang yang lebih besar untuk meningkatkan volume pekerjaan yang telah dijalankan atau menambah peluang kerja baru yang lebih baik. Indikator ini merupakan indikasi tingkat kesejahteraan masyarakat di wilayah tersebut.

Aspek Kesehatan dan Gizi		
5.	% Rumah tangga yang tinggal > 5 km dari fasilitas kesehatan	Indikator ini mengukur kesesuaian ketersediaan fasilitas kesehatan dan jumlah masyarakat yang dilayaninya. Fasilitas ini merupakan wadah bagi masyarakat dalam melakukan tindakan kuratif atas permasalahan kesehatan sekaligus merupakan sumberdaya bagi transfer informasi kesehatan dan meningkatkan kinerja ketersediaan pangan bagi terbentuknya kecukupan gizi masyarakat.
6.	% Balita gizi kurang	Status gizi anak (biasanya usia di bawah 5 tahun) merupakan indikator yang baik untuk mengetahui penyerapan pangan. Faktor yang mempengaruhi status gizi seorang balita adalah situasi ketahanan pangan.
7.	% Wanita buta huruf	Presentase perempuan di atas 15 tahun yang tidak dapat membaca atau menulis.
8.	Angka harapan hidup bayi saat lahir	Tingkat kematian bayi menjadi indikator yang sangat baik untuk mengukur kinerja kualitas pelayanan dan penanganan kesehatan kelompok usia yang masih rentan terserang penyakit yaitu bayi. IMR sangat terkait dengan pola asuh, pengetahuan tentang gizi di masyarakat dan juga kebiasaan di masyarakat dalam menjaga kesehatan. Indikator ini merupakan indikator output dalam aspek ketahanan pangan.
9.	% Penduduk tanpa akses ke air bersih	Air yang tidak bersih akan meningkatkan resiko terjadinya sakit dan kemampuan dalam menyerap makanan dan pada akhirnya akan mempengaruhi status gizi seseorang.
Aspek Kerentanan Pangan		
10.	% Lahan puso karena kekeringan, banjir atau hama	Daerah puso didefinisikan sebagai daerah yang mengalami kerusakan produksi padi karena adanya kekeringan, banjir ataupun serangan hama dan penyakit. Semakin luas wilayah puso maka akan semakin berpotensi mengalami kerawanan pangan.
11.	Frekuensi banjir/tanah longsor (tiga tahun terakhir)	Bencana alam secara langsung akan mengurangi kemampuan suplai makanan di masyarakat dan juga akses kewilayahan. Terhambatnya 2 faktor ini sangat berpengaruh menjadikan lebih rendah kemampuan masyarakat dalam mengakses pangan, dan dapat mengancam kelangsungan ketahanan pangan suatu wilayah.

12. % Lahan tidak beririgasi	Air dalam kegiatan produksi pertanian konvensional merupakan syarat utama yang harus dipenuhi keberadaanya. Kelangsungan berproduksi akan lebih terjamin dan produktifitas bisa optimalkan dengan ketersediaan air yang cukup. Sehingga indikator ini digunakan sebagai indikator dalam menjaga kelangsungan ketahanan pangan suatu wilayah.
------------------------------	--

2.3 *Structural Equation Modeling (SEM)*

Model lengkap pada dasarnya terdiri dari Model Pengukuran (*Measurement Model*) dan Model Struktural (*Model Structural*). Model Pengukuran atau *Measurement Model* adalah model yang digunakan untuk mengukur kuatnya struktur dari dimensi-dimensi yang membentuk sebuah konsep, konstruk atau faktor. Dalam menganalisis model ini terlebih dahulu menentukan beberapa variabel yang dipandang sebagai indikator sebuah faktor (Model Apriori) yang akan dikonfirmasi menggunakan SEM sehingga analisis ini disebut Analisis Konfirmatori Faktor (*Confirmatory Factor Analysis*). Schumaker dan Lomax dalam Suparto (2012) menjelaskan bahwa metode analisis faktor menunjukkan model pengukuran dimana variabel yang diamati didefinisikan sebagai konstruk atau variabel laten yang tidak dapat diukur secara langsung.

Model Persamaan Struktural, *Structural Equation Model* (SEM) adalah sekumpulan teknik-teknik statistika yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan yang relatif rumit secara simultan. Dimana hubungan yang rumit itu dapat dibangun antara satu atau beberapa variabel dependen dengan satu atau beberapa variabel independen. Masing-masing variabel dependen dan independen dapat berbentuk faktor (atau konstruk, yang dibangun dari beberapa variabel indikator). SEM juga dimungkinkan dapat menjawab pertanyaan penelitian yang bersifat regresif maupun dimensional atau dengan kata lain dapat mengukur apa dimensi-dimensi sebuah konsep.

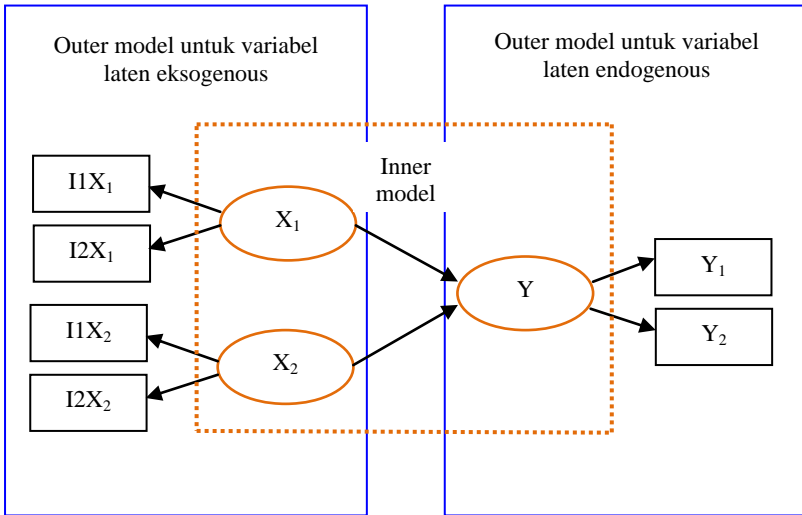
SEM adalah sebuah bentuk pengembangan tingkat lanjut model persamaan regresi berganda dengan menggunakan dasar

ekonometrika digabungkan dengan prinsip analisis faktor dari psikologi dan sosiologi (Hair et al., 1995). SEM merupakan pengembangan dari analisis multivariat yaitu analisis faktor, analisis komponen utama, analisis kovarians dan analisis korelasi. SEM mempunyai kemampuan lebih dalam menyelesaikan permasalahan yang melibatkan banyak persamaan linear pada variabel laten (Bollen, 1989).

2.4 Metode SEM - *Partial Least Square*

SEM dengan *Partial Least Square* (PLS) adalah metode SEM yang berbasis varian. Jika sampel data terbatas jumlahnya, data tidak berdistribusi secara normal multivariat, indikator harus dalam bentuk reflektif dan model harus berdasarkan teori, maka alternatif yang digunakan adalah SEM berbasis varian atau yang disebut juga *Partial Least Square* (PLS) (Ghozali, 2011). Tujuan SEM-PLS adalah mencari hubungan linier prediktif antar variabel. Variabel laten didefinisikan sebagai jumlah bobot komposit dari indikatornya. Algoritma PLS ingin mendapatkan estimasi bobot terbaik untuk setiap blok indikator dari setiap variabel laten. Hasil komponen skor untuk setiap variabel laten didasarkan pada *estimated indicator weight* yang memaksimalkan *variance explained* untuk variabel dependent (laten, indikator atau keduanya).

SEM PLS merupakan metode statistik yang digunakan untuk analisis model struktural menggunakan variabel laten. SEM PLS tidak mengasumsikan sebaran peluang teoritis tertentu sehingga pengujian statistik dilakukan dengan metode resampling. Pada SEM PLS, terdapat tiga hubungan yang mengaitkan antara model struktural dengan model pengukuran : (1) *inner model*, mengacu pada model struktural dan hubungan antarvariabel laten; (2) *outer model*, mengacu pada model pengukuran dan hubungan antara suatu *construct* dengan indikator-indikatornya; dan (3) *weight relation*, mengacu pada skor variabel laten. Jika digambarkan model akan seperti berikut.



Gambar 2.2 Model SEM-PLS

2.4.1 Inner Model

Inner model menitikberatkan pada model struktural variabel laten, dimana antarvariabel laten diasumsikan memiliki hubungan yang linier dan memiliki hubungan sebab akibat. Variabel laten dapat berupa variabel laten eksogen maupun variabel laten endogen. Variabel laten endogen η (Eta) adalah variabel laten yang diduga oleh variabel laten lainnya. Sedangkan pernah variabel laten eksogen ξ (Xi) adalah variabel laten yang tidak pernah diduga oleh variabel laten lainnya. Persamaan inner model adalah:

$$\eta_j = \beta_{0j} + \gamma_{0j} + \sum \beta_{ji} \xi_i + \sum \gamma_{ji} \eta_i + \zeta_j \quad (2.1)$$

Dimana β_{ji} adalah koefisien jalur dari variabel laten endogen ke-i ke variabel laten endogen ke-j. Sedangkan γ_{ji} adalah koefisien jalur dari variabel laten eksogen ke-i ke variabel laten endogen ke-j, dan ζ_j adalah inner residual (kesalahan pengukuran) variabel laten ke-j.

Variabel laten didefinisikan sebagai variabel yang tidak dapat diobservasi atau diukur secara langsung. Variabel laten (faktor) harus diukur atau di-*construct* melalui variabel-variabel lain yang dapat diobservasi atau diukur secara langsung yang disebut dengan variabel manifes (indikator) (Ghozali, 2011). Berikut ini tabel notasi dan keterangan dalam model SEM PLS.

Tabel 2.2 Notasi dan Keterangan dalam model SEM PLS

Notasi	Keterangan
ξ (Ksi)	Variabel laten eksogen
η (Eta)	Variabel laten endogen
λ_x	<i>Loading</i> faktor pada variabel laten eksogen
λ_y	<i>Loading</i> faktor pada variabel laten endogen
Λ_x	Matriks <i>loading</i> faktor variabel laten eksogen
Λ_y	Matriks <i>loading</i> faktor variabel laten endogen
π (Phi)	<i>Outer weight</i> (penimbang) pada model pengukuran
β (Beta)	<i>Inner weight</i> (koefisien jalur) dari variabel laten endogen ke variabel laten endogen lain
γ (Gamma)	<i>Inner weight</i> (koefisien jalur) dari variabel laten eksogen ke variabel laten endogen
ζ (Zeta)	<i>Error</i> pada model struktural
ε (Epsilon)	<i>Error</i> pada model pengukuran pada variabel laten endogen
δ (Delta)	<i>Error</i> pada model pengukuran pada variabel laten eksogen
Π	Matriks <i>outer weight</i>
β	Matriks <i>inner weight</i> β
Γ	Matriks <i>inner weight</i> γ

2.4.2 Outer Model

Outer model membangun hubungan antara sekumpulan indikator dengan variabel latennya. Dalam PLS SEM dikenal terdapat dua macam hubungan antara indikator dan variabel laten, yaitu model reflektif dan model formatif.

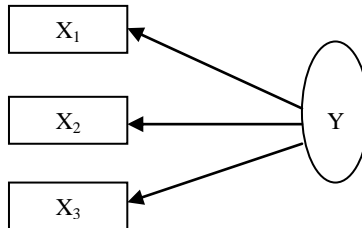
a. Hubungan Refleksif

Menurut Jogiyanto dalam Katanja (2014), indikator-indikator pada bentuk hubungan refleksif merupakan cerminan atau manifestasi dari variabel latennya. Artinya, setiap perubahan pada sebuah variabel laten akan terlihat pada indikator-indikator.

Model indikator reflektif mengasumsikan bahwa kovarian diantaranya pengukuran dijelaskan oleh varian yang merupakan manifestasi dari model latennya. Arah kausalitasnya adalah dari model ke indikator pengukuran, sehingga model menjelaskan varian pengukurannya. Antar indikator diharapkan saling berkorelasi, dan menghilangkan satu indikator dari model pengukuran tidak akan merubah makna dan arti konstruk. Contoh model hubungan reflektif terlihat pada Gambar 2.3. Pada bentuk hubungan reflektif, indikator X_{jk} diasumsikan sebagai fungsi linier dari variabel latennya ξ_j .

$$X_{jk} = \lambda_{jk}\xi_j + \delta_{jk} \quad (2.2)$$

dimana λ_{jk} adalah koefisien loading dari hubungan variabel laten ke-j (ξ_j) dengan indikator ke-k (x_{jk}) dan ε_{jk} adalah residual dari setiap variabel pengukuran.



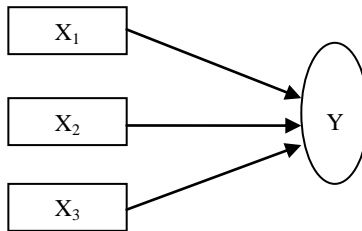
Gambar 2.3 Diagram Jalur untuk Hubungan Refleksi

b. Hubungan Formatif

Pada bentuk hubungan formatif, konstruk mempunyai karakteristik berupa fungsi komposit dari indikator-indikatornya, sehingga nilai dari setiap indikator akan memengaruhi nilai konstruk variabel laten yang terbentuk. Dengan demikian, setiap perubahan konstruk variabel laten diakibatkan oleh perubahan yang terjadi pada indikator-indikator. Model indikator formatif mengasumsikan bahwa pengukuran saling terikat mempengaruhi model latennya. Makna model ditentukan oleh indikator pengukur, sehingga makna seluruh model laten komposit

diturunkan dari indikator pengukurannya. Arah kausalitasnya adalah dari indikator ke konstruk. Model tidak harus mengasumsikan membutuhkan korelasi diantara indikatornya, dan menghilangkan satu indikator berakibat mengubah makna dari konstruk. Contoh jelas dalam model ini ialah bauran pemasaran sebagai variabel laten yang dibentuk oleh indikator promosi, produk, harga dan distribusi, atau variabel dalam literatur ekonomi yaitu *index of sustainable economics welfare*, *the human development index*, dan *the quality of life index*. Contoh model hubungan formatif terlihat pada Gambar 2.4. Pada bentuk hubungan formatif, variabel laten ξ_j merupakan fungsi linier dari indikatornya X_{jk} .

$$\xi_j = \sum_k \lambda_{jk} X_{jk} + \delta_j \quad (2.3)$$



Gambar 2.4 Diagram Jalur untuk Hubungan Formatif

Penentuan bentuk hubungan antara sekumpulan indikator dengan variabel latennya akan berpengaruh pada skor variabel laten yang terbentuk. Perumusan model pengukuran tergantung pada arah hubungan antara variabel laten dan variabel manifestnya Model pengukuran reflektif dan pengukuran formatif memiliki karakteristik yang berbeda. Penggunaan model reflektif lebih banyak dipakai karena sebagian besar pengukuran dikembangkan dari penjabaran konsep menjadi indikator. Menurut Chin (1998), semua item lebih baik menggunakan model pengukuran reflektif agar konsisten dengan algoritma statistiknya yang mengasumsikan bahwa korelasi diantara indikator dalam satu Laten Variabel (LV) disebabkan oleh LV tersebut.

2.4.3 Weight Relation

Menurut Trujillo dalam Mun'im (2011) hubungan yang terbentuk antara variabel laten dengan indikatornya yang dijelaskan melalui outer model lebih bersifat penjelasan konseptual. Dengan kata lain, hubungan pada outer model mengacu pada hubungan antara indikator dengan nilai sebenarnya dari suatu variabel laten. Namun di sisi lain, nilai sebenarnya dari suatu variabel laten tidak mungkin didapatkan. Oleh karena itu, *weight relation* harus ada sebagai pendekatan. Salah satu karakteristik dari pendekatan metode SEM-PLS adalah kemampuannya untuk mengestimasi nilai (skor) variabel laten. Estimasi variabel laten adalah :

$$\hat{\xi}_j = l_j = \sum_k \tilde{w}_{jk} X_{jk} \quad (2.4)$$

dimana \tilde{w}_{jk} adalah bobot yang digunakan untuk mengestimasi variabel laten sebagai kombinasi linier dari variabel manifestnya.

2.4.4 Algoritma SEM-PLS

Menurut Tanenhouse dalam Anuraga (2013), algoritma SEM-PLS terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama berupa proses iterasi regresi sederhana dan/atau regresi berganda yang memperhatikan hubungan estimasi dari sekumpulan bobot yang digunakan untuk menghitung skor variabel laten sebagai kombinasi linier dari setiap variabel manifestnya. Ketika estimasi skor variabel laten telah didapatkan, tahap kedua dan ketiga merupakan proses non-iterasi untuk menduga koefisien model struktural dan model pengukuran. Pada dasarnya algoritma PLS merupakan serangkaian regresi sederhana dan berganda dengan estimasi *ordinary least square*.

a. Algoritma SEM-PLS Tahap 1

Tujuan dari tahap ini adalah perhitungan bobot yang diperlukan untuk mengestimasi nilai skor variabel laten $\hat{\xi}_j = l_j = \sum_k \tilde{w}_{jk} X_{jk}$, dimana \tilde{w}_{jk} merupakan bobot pada model pengukuran (*outer weight*). Proses menghitung bobot dilakukan dengan proses iterasi yang memperhitungkan pada konseptual

yang dibangun dalam model struktural dan model pengukuran. Untuk masing-masing model (*inner* dan *outer*) terdapat pendekatan yang terkait dari nilai skor variabel laten, yaitu estimasi model pengukuran / *outer model* (outside approximation) dan estimasi model struktural / *inner model* (inside approximation). Sehingga pada tahap pertama dalam algoritma PLS ini sangat tergantung pada bagaimana hubungan antara nilai skor variabel laten dalam model struktural yang ditetapkan, dan juga pada bagaimana indikator tersebut diasosiasikan dengan nilai skor variabel latennya.

- Tahap 1.1 Estimasi bobot model pengukuran

Tahap pertama adalah *outside approximation* atau disebut juga estimasi eksternal. Pada langkah ini proses iterasi dimulai dengan sebuah inisialisasi awal di masing-masing variabel laten sebagai kombinasi linear (atau agregat tertimbang) dari variabel indikator. Dalam persamaan 2.4, \tilde{w}_{jk} merupakan bobot pada model pengukuran. Ide dalam estimasi ini adalah untuk mendapatkan satu set bobot yang digunakan mengestimasi nilai skor variabel laten dengan varians sebanyak mungkin untuk indikator dan konstruk.

Mode A (Tipe indikator reflektif)

Pada tipe indikator reflektif (*mode A*), bobot w_{jk} adalah koefisien regresi dari z_j dalam regresi sederhana x_{jk} pada estimasi *inner model* z_j , dengan z_j adalah variabel yang distandarisasi, dan $j = 1, 2, \dots, J$ (banyaknya variabel yang teramati / indikator) sedangkan k merupakan indeks bobot (*k-weight*). Estimasi untuk *mode A* diperoleh dengan metode OLS yang meminimumkan jumlah kuadrat e_{jk} dari persamaan regresi sederhana indikator reflektif terhadap variabel latennya (Chin, 1998). Dari persamaan regresi sederhana indikator reflektif terhadap variabel latennya $x_{jk} = w_{jk}z_j + e_{jk}$ diperoleh

$e_{jk} = x_{jk} - w_{jk}z_j$ dan $\sum_{j=1}^J e_{jk}^2 = \sum_{j=1}^J (x_{jk} - w_{jk}z_j)^2$. Jumlah kudrat e_{jk}

diturunkan terhadap w_{jk} selanjutnya diperoleh bobot untuk mode

A berikut, $\hat{w}_{jk} = \frac{Cov(x_{jk}, z_j)}{Var(z_j^2)}$.

Mode B (Tipe indikator formatif)

Pada tipe indikator formatif (*mode B*), bobot w_{jk} adalah koefisien regresi berganda dari z_j pada indikator variabel x_{jk} yang dihubungkan ke sesama variabel laten ξ_j . Dari persamaan

$z_j = w_j X_j + e_j$ diperoleh $e_j = z_j - w_j X_j$. Selanjutnya estimasi

bobot untuk mode B diperoleh dengan metode OLS yang meminimumkan $e_j^T e_j$ dan menurunkan hasil persamaannya terhadap w_j , sehingga diperoleh bobot untuk mode B adalah

$$\hat{w}_j = (X_j^T X_j)^{-1} X_j^T z_j.$$

- Tahap 1.2 Estimasi bobot model struktural

Setelah langkah *outside approximation*, langkah berikutnya adalah estimasi internal (*inside approximation*). Dalam langkah ini hubungan antara variabel laten dalam model struktural (*inner model*) yang diperhitungkan untuk mendapatkan inisialisasi pada masing-masing variabel laten dimana dihitung sebagai agregat tertimbang terhadap variabel laten yang berdekatan.

$$Z_j = \sum_{i: \beta_{ji} \neq 0, \beta_{ji} \neq 0} e_{ji} l_i \quad (2.5)$$

e_{ji} adalah bobot model struktural, dan bobot model struktural ini dapat dipilih dari tiga skema, yaitu jalur (*path*), *centroid* dan faktor.

(i). Skema *Centroid*

Skema *centroid* dimana *inner weight* e_{ji} sama dengan korelasi tanda (*sign correlation*) antara l_j dengan l_i . Trujillo (2009) mendefinisikan skema *centroid* sebagai berikut.

$$e_{ji} = \begin{cases} \text{sign}[\text{cor}(l_j, l_i)], & \xi_j \text{ dan } \xi_i \text{ berhubungan} \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases} \quad (2.6)$$

(ii). Skema Faktor

Skema faktor (*factor weighting scheme*) merupakan korelasi antara l_j dengan l_i . Skema ini tidak saja memperhatikan arah tanda tetapi juga kekuatan dari jalur dalam model struktural. Trujillo (2009) mendefinisikan skema faktor sebagai berikut.

$$e_{ji} = \begin{cases} \text{cor}(l_j, l_i), & \xi_j \text{ dan } \xi_i \text{ berhubungan} \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases} \quad (2.7)$$

(iii). Skema Jalur

Skema jalur (*path weighting scheme*) adalah variabel laten dihubungkan pada ξ_j yang dibagi kedalam dua grup, yaitu : variabel-variabel laten yang menjelaskan ξ_j dan diikuti dengan variabel-variabel laten yang dijelaskan oleh ξ_i . Jika ξ_j dijelaskan oleh ξ_i maka e_{ji} adalah koefisien regresi berganda l_i dari l_j . Jika ξ_i dijelaskan oleh ξ_j maka e_{ji} adalah korelasi antara l_i dari l_j .

$$e_{ji} = \begin{cases} \text{koefisien regresi berganda } l_i \text{ dari } l_j, & \text{jika } \xi_j \text{ dijelaskan oleh } \xi_i \\ \text{Cor}(l_j, l_i) & , \text{ jika } \xi_i \text{ dijelaskan oleh } \xi_j \end{cases} \quad (2.8)$$

Skema pembobotan jalur memiliki keuntungan dengan mempertimbangkan baik kekuatan dan arah jalur dalam model struktural (Chin, 1998). Oleh karena itu dalam penelitian ini

digunakan skema jalur untuk mengestimasi bobot model struktural.

b. Algoritma SEM-PLS Tahap 2

Tahap kedua algoritma SEM-PLS meliputi penghitungan estimasi loading dan estimasi koefisien jalur untuk setiap model *outer* dan *inner* model. Pendugaan parameter pada persamaan struktural didasarkan pada *algorithm* NIPALS (*non linier iterative partial least square*).

- Tahap 2.1 Estimasi parameter inner model

Adapun langkah-langkah iterasi PLS dengan *algorithm* NIPALS adalah sebagai berikut (Ghozali, 2011).

Misalkan X matriks berukuran $n \times p$ dan Y matriks berukuran $n \times q$.

1. Melakukan standardisasi matriks X dan Y .
2. Menentukan *output* skor u sama dengan salah satu kolom Y_a .

Jika Y_a adalah matriks satu kolom, maka u sama dengan Y_a .

3. Menentukan bobot w , apabila hanya ada satu indikator pada X_a , maka *input weights* (w) dihitung dengan persamaan 2.9.

$$w = \frac{X_a^T u}{\|u^T u\|} \quad (2.9)$$

Dimana X_a^T adalah *transpose* matriks X_a . Untuk indikator reflektif bobot adalah $w = (1/n) X_a^T Z$, sedangkan untuk indikator formatif $w = (X_a^T X_a)^{-1} X_a^T Z$. Z dihitung dengan menggunakan persamaan 2.10.

$$Z = \sum_{j=1}^m r_{x_j y_j} u \quad (2.10)$$

Dengan $r_{x_j y_j}$ adalah korelasi antara masing-masing indikator ke- j (dalam satu X_a) dengan Y_a (indikator pada variabel laten

endogen) dan m adalah jumlah indikator dalam satu variabel laten eksogen. $r_{x_j y_j}$ dihitung berdasarkan persamaan 2.11.

$$r_{x_j y_j} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_{ij} Y_{ij} - \left(\sum_{i=1}^n X_{ij} \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_{ij} \right)}{\sqrt{\left(n \sum_{i=1}^n X_{ij}^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_{ij} \right)^2 \right) \left(n \sum_{i=1}^n Y_{ij}^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_{ij} \right)^2 \right)}} \quad (2.11)$$

dengan X_{ij} adalah sampel ke- i pada indikator ke- j variabel laten eksogen dan Y_{ij} sampel ke- i pada indikator ke- j variabel laten endogen, serta $i = 1, 2, \dots, n$ adalah banyaknya sampel dalam satu indikator.

4. Menormalkan w terhadap *unit length*, yaitu $w_a = w / \|w\|$,

misalkan $w^T = [p \quad q \quad r]$, maka $\|w\| = \sqrt{p^2 + q^2 + r^2}$.

5. Menentukan komponen *input* skor t dengan persamaan 2.12.

$$t = \frac{X_a w_a}{w_a^T w_a} \quad (2.12)$$

6. Menghitung *output loading* q_j , yaitu $q = \frac{Y_a^T t_j}{t^T t}$.

7. Menormalkan q terhadap *unit length*, yaitu $q_a = q / \|q\|$.

Kemudian menghitung *output* skor u yang baru dengan persamaan 2.13.

$$u_a = \frac{Y_a q_a}{q_a^T q_a} \quad (2.13)$$

8. Apabila Y_a matriks satu kolom maka iterasi konvergen pada iterasi pertama dan dilanjutkan pada langkah ke-9. Namun apabila Y_a bukan matriks satu kolo, maka iterasi diulang mulai dari tahap ke-3 sampai diperoleh nilai w yang konvergen, yaitu $|w_{current} - w_{previous}| < 10^{-5}$.

9. Menghitung koefisien regresi *inner model* Y dari model struktural $\eta = \gamma_1 \xi_1 + \gamma_2 \xi_2 + \dots + \gamma_k \xi_k + \zeta$, nilai estimasi parameternya dihitung dengan persamaan 2.14.

$$\hat{\gamma} = \frac{u^T t}{t^T t} \quad (2.14)$$

Signifikansi dari estimasi parameter PLS tidak diketahui sehingga memerlukan metode *resampling*. Metode resampling yang umum digunakan adalah metode *jackknifing* dan *bootstrapping*. Estimasi parameter pada model persamaan struktural meliputi dua model yaitu estimasi parameter model pengukuran (*outer model*) dan model struktural (*inner model*).

- **Tahap 2.2 Estimasi parameter *outer model***

Estimasi pada model pengukuran diperoleh dari estimasi bobot λ_{jk} , yang dibedakan atas *mode A* (model indikator reflektif) dan *mode B* (model indikator formatif).

Mode A (Model indikator reflektif)

Pada mode A, untuk tipe indikator reflektif dengan variabel laten eksogen yang dinotasikan dengan simbol ξ_j dan nilai *loading* λ_{jk} sebagai koefisien regresi dari ξ_j dalam regresi sederhana yang memuat variabel bebas (indikator) x_{jk} . Dengan menggunakan persamaan 2.2, estimasi *loading* untuk mode A diperoleh melalui metode *least square* yang meminimumkan jumlah kuadrat *error* δ_{jk} dan menurunkan terhadap λ_{jk} . Diperoleh perhitungan λ_{jk} dalam persamaan 2.15.

$$\lambda_{jk} = \frac{\sum_{j=1}^J x_{jk} \xi_j}{\sum_{j=1}^J \xi_j^2} \quad (2.15)$$

Sehingga estimasi *loading outer model* ($\hat{\lambda}_{jk}$) untuk indikator reflektif adalah sebagai berikut.

$$\hat{\lambda}_{jk} = E \left(\frac{\sum_{j=1}^J x_{jk} \xi_j}{\sum_{j=1}^J \xi_j^2} \right) = \frac{E \left(\sum_{j=1}^J x_{jk} \xi_j \right)}{E \left(\sum_{j=1}^J \xi_j^2 \right)} = \frac{Cov(x_{jk}, \xi_j)}{Var(\xi_j^2)} \quad (2.16)$$

Sedangkan persamaan matematis untuk model pengukuran indikator reflektif pada variabel laten endogen yang dinotasikan dengan η adalah $y_{jk} = \lambda_{jk} \eta_j + \varepsilon_j$. Estimasi λ_{jk} diperoleh dengan cara yang sama melalui metode *least square* seperti pada variabel laten eksogen, yaitu meminimumkan jumlah kuadrat *error* ε_j . Sehingga diperoleh estimasi nilai loading pada persamaan 2.17.

$$\hat{\lambda}_{jk} = E \left(\frac{\sum_{j=1}^J y_{jk} \eta_j}{\sum_{j=1}^J \eta_j^2} \right) = \frac{E \left(\sum_{j=1}^J y_{jk} v_j \right)}{E \left(\sum_{j=1}^J \eta_j^2 \right)} = \frac{Cov(y_{jk}, \eta_j)}{Var(\eta_j^2)} \quad (2.17)$$

Mode B (Model Indikator formatif)

Pada mode B dengan menggunakan persamaan $\delta_j = \xi_j - \lambda_{jk} X_{jk}$ yang diperoleh dari persamaan 2.3, untuk memperoleh estimasi *loading outer model* diperoleh adalah melalui metode *least square* yang meminimumkan *error* $\delta_j^T \delta_j$ dan menurunkan terhadap λ_{jk} . Sehingga diperoleh perhitungan λ_{jk} dan estimasi *loading* indikator formatif dalam persamaan 2.18 dan 2.19.

$$\lambda_{jk} = \frac{x_{jk}^T \xi_j}{x_{jk}^T x_{jk}} = \left(x_{jk}^T x_{jk} \right)^{-1} x_{jk}^T \xi_j \quad (2.18)$$

$$\hat{\lambda}_{jk} = \left[\text{var}(x_{jk}) \right]^{-1} \text{cov}(x_{jk}, \xi_j) \quad (2.19)$$

Dengan $\text{var}(x_{jk})$ adalah matriks kovarian dari X_j dan $\text{cov}(x_{jk}, \xi_j)$ adalah vektor kolom dari kovarian antara X_j dan ξ_j .

c. Algoritma SEM-PLS Tahap 3

Pada tahap ini estimasi bertujuan untuk menghitung rata-rata dan lokasi parameter untuk indikator dan variabel laten. Jika ditulis dalam persamaan dengan spesifikasi prediktor seperti pada persamaan dibawah ini, maka terdapat tiga parameter yang harus diestimasi, β_{0j} (konstanta pada model struktural), $\lambda_{0,jk}$ (konstanta model pengukuran reflektif) dan $\lambda_{0,j}$ (konstanta model pengukuran formatif).

$$E(\xi_j | \xi_i) = \beta_{0j} + \sum_i \beta_{ji} \xi_i \quad (\text{model struktural}) \quad (2.20)$$

$$E(x_{jk} | \xi_j) = \lambda_{0,jk} + \lambda_{jk} \xi_j \quad (\text{model outer reflektif}) \quad (2.21)$$

$$E(\xi_j | x_{jk}) = \lambda_{0j} + \sum_i \pi_{jk} x_{jk} \quad (\text{model outer formatif}) \quad (2.22)$$

- Estimasi rata-rata (*mean*)

Estimasi rata-rata (*mean*) m_j diperoleh melalui persamaan

$$\xi_j = y_j + m_j + e_j, \text{ dengan } y_j = \sum_{k=1}^J \tilde{w}_{jk} (x_{jk} - \bar{x}_{jk}).$$

$$\xi_j - m_j = y_j + e_j$$

$$\xi_j - m_j = \sum_{j=1}^J \tilde{w}_{jk} (x_{jk} - \bar{x}_{jk})$$

$$\xi_j - m_j = \sum_{j=1}^J \tilde{w}_{jk} x_{jk} - \sum_{j=1}^J \tilde{w}_{jk} \bar{x}_{jk}$$

Dengan menganalogikan $\hat{\xi}_j = \sum_{j=1}^J \tilde{w}_{jk} x_{jk} = y_j + \hat{m}_j$, sehingga

$$\hat{m}_j = \sum_{j=1}^J \tilde{w}_{jk} \bar{x}_{jk}$$

- Estimasi lokasi parameter

Secara umum koefisien jalur γ_{ji} adalah koefisien regresi berganda dari variabel laten endogen y_j yang distandardisasi pada variabel laten eksogen y_i , yaitu $y_j = \sum_{i=1}^J \gamma_{ji} y_i + e_j$. Pada saat variabel laten tidak memusat (*non centered*), $\hat{\xi}_j$ adalah sama dengan $y_j + \hat{m}_j$. Sedangkan persamaan regresi pada saat variabel

laten $\hat{\xi}_j$ tidak memusat adalah $\hat{\xi}_j = \gamma_{j0} + \sum_{i=1}^I \gamma_{ji} \hat{\xi}_i + e_j$. Dengan melalui metode least square, diperoleh :

$$e_j^2 = \left(\hat{\xi}_j - \left(\gamma_{j0} + \sum_{i=1}^I \gamma_{ji} \hat{\xi}_i \right) \right)^2$$

$$e_j^2 = \hat{\xi}_j^2 - 2\hat{\xi}_j \left(\gamma_{j0} + \sum_{i=1}^I \gamma_{ji} \hat{\xi}_i \right) + \left(\gamma_{j0} + \sum_{i=1}^I \gamma_{ji} \hat{\xi}_i \right)^2 \quad (2.23)$$

Setelah persamaan 2.18 dijabarkan dalam bentuk yang lebih sederhana, maka selanjutnya adalah meminimumkan *error* e_j .

Dari perhitungan $\frac{\partial e_j^2}{\partial \gamma_{j0}} = -2\hat{\xi}_j + 2\gamma_{j0} + 2\sum_{i=1}^I \gamma_{ji} \hat{\xi}_i = 0$, diperoleh $\hat{\gamma}_{j0} = \hat{\xi}_j - \sum_{i=1}^I \gamma_{ji} \hat{\xi}_i$. Dengan $\gamma_{j0} = \hat{m}_j - \sum_{i=1}^I \gamma_{ji} \hat{m}_i$, lokasi parameter adalah konstanta γ_{j0} untuk variabel laten endogen dan rata-rata \hat{m}_j untuk variabel laten eksogen.

Dengan cara yang sama seperti alur mengestimasi γ_{j0} , estimasi dari parameter lokasi β_{0j} , λ_{0jk} (untuk indikator reflektif), dan λ_{0j} (untuk indikator formatif) dapat diinterpretasikan sebagai berikut (Trujillo, 2009).

$$\hat{\beta}_{0j} = b_{0j} = \hat{m}_j - \sum_i b_{ji} \hat{m}_i \quad (2.24)$$

$$\hat{\lambda}_{0jk} = \bar{x}_{jk} - \hat{\lambda}_{jk} \hat{m}_j \quad (2.25)$$

$$\hat{\pi}_{0j} = \hat{m}_j - \sum_k \hat{\pi}_{jk} \bar{x}_{jk} \quad (2.26)$$

2.4.5 Uji Validitas dan Reliabilitas

Dalam mengevaluasi model pengukuran terlebih dahulu ditentukan validitas dan reliabilitas indikator-indikator dari suatu variabel laten. Suatu indikator yang berfungsi sebagai alat ukur haruslah mampu mengukur dengan tepat apa yang sebenarnya ingin diukur.

a. Validitas

Menurut Bollen dalam Kastanja (2014), uji validitas merupakan suatu uji yang bertujuan untuk menentukan kemampuan suatu indikator dalam mengukur variabel laten tersebut. Suatu variabel dikatakan mempunyai validitas yang baik terhadap variabel laten jika : (i) nilai t muatan faktor (*loading factors*) lebih besar dari nilai kritis biasanya diambil nilai lebih dari 1,96; (ii) muatan faktor standar (*standardized loading factor*) $\geq 0,70$. Sedangkan menurut Iqbaria dalam Kastanja (2014) menyatakan bahwa validitas suatu variable cukup ditinjau dari *standardize loading factors* $\geq 0,5$ sudah dapat dikatakan sebagai *very significant*.

Untuk mengetahui signifikansi parameter model pengukuran adalah dengan melakukan pengujian validitas. Statistik uji yang digunakan adalah *t-test* dengan kriteria tolak H_0 apabila $p\text{-value} < \alpha$ dan hipotesanya berikut.

$H_0 : \lambda = 0$ (Variabel pengukuran tidak valid sebagai indikator variabel laten).

$H_1 : \lambda \neq 0$ (Variabel pengukuran valid sebagai indikator variabel laten).

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah suatu pengujian untuk menentukan konsistensi pengukuran indikator-indikator dari suatu variabel laten. Reliabilitas tinggi menunjukkan bahwa indikator-indikator mempunyai konsistensi tinggi dalam mengukur variabel latennya. Secara umum teknik untuk mengestimasi reliabilitas adalah *Cronbach's alpha*. *Cronbach's alpha* adalah salah satu koefisien yang digunakan untuk mengevaluasi seberapa baik sekumpulan indikator mengukur konstraknya.

2.4.6 Metode Bootstrapping pada Partial Least Square

Partial Least Square adalah salah satu teknik pemodelan struktural yang seringkali disebut *softmodelling technique*, karena merupakan metode analisis yang tidak memerlukan asumsi sebaran data tertentu karena menggunakan metode resampling. Sehingga PLS dapat digunakan pada ukuran sampel kecil. Metode

resampling yang digunakan adalah *Bootstrap*. Metode *bootstrap* merupakan suatu metode penaksiran nonparametrik yang dapat menaksir parameter-parameter dari suatu distribusi, variansi dari sampel median serta dapat menaksir tingkat kesalahan (*error*).

Metode *bootstrap* standar error untuk menilai tingkat signifikansi dan memperoleh kestabilan estimasi model pengukuran dan model struktural dengan cara mencari estimasi dari standar eror (Chin, 1998). Prosedur *Bootstrap* diawali dengan sampel *Bootstrap* $x^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$ yang diperoleh dari pengambilan secara acak dengan pengembalian sebanyak n element dari sampel awal dan diulang sebanyak B kali. Estimasi *standard error* didapatkan dengan persamaan 2.27.

$$\widehat{se}(\hat{\theta}^*) = \left[\frac{\sum_{b=1}^B [\hat{\theta}_{(b)}^* - \hat{\theta}_{(.)}^*]^2}{B-1} \right]^{1/2} \quad (2.27)$$

Dengan $\hat{\theta}_{(.)}^* = \frac{\sum_{b=1}^B \hat{\theta}_{(b)}^*}{B}$ merupakan penduga parameter

Bootstrap, sedangkan $\hat{\theta}_{(b)}^*$ penduga parameter Bootstrap saat $b = 1, 2, \dots, B$ dan B adalah jumlah kumpulan resampling yang berukuran n dengan *replecement*.

2.4.7 Evaluasi Model SEM-Partial Least Square

Evaluasi model PLS dilakukan dengan mengevaluasi *outer model* dan *inner model*. Berikut ini evaluasi yang dilakukan untuk masing-masing model.

a. Evaluasi Outer Model

Outer model merupakan model pengukuran untuk menilai validitas dan reliabilitas model. Melalui proses iterasi, parameter model pengukuran yang ditinjau dari validitas konvergen, validitas diskriminan atau AVE, reliabilitas komposit dan reliabilitas *alpha Cronbach's*.

1. *Validitas Konvergen*

Validitas konvergen digunakan untuk mengukur besarnya korelasi antara konstruk dengan variabel laten. Untuk mengvaluasi validitas konvergen ini dapat dilihat dari nilai *outer loading* $> 0,5$; *average variance extracted (AVE)* > 0.5 . Perhitungan nilai AVE ditunjukkan dalam persamaan 2.28.

$$AVE = \frac{\sum \lambda_i^2}{\sum \lambda_i^2 + \sum_i \text{var}(\varepsilon_i)} \quad (2.28)$$

2. *Validitas Diskriminan*

Membandingkan nilai *square root of average variance extracted* (AVE) setiap konstruk dengan korelasi antar konstruk lainnya dalam model, jika *square root of average variance extracted* (AVE) konstruk lebih besar dari korelasi dengan seluruh konstruk lainnya maka dikatakan memiliki *discriminant validity* yang baik. Direkomendasikan nilai pengukuran harus lebih besar dari 0.50.

3. *Reliabilitas Komposit*

Reliabilitas komposit menunjukkan akurasi, konsistensi dan ketepatan suatu alat ukur dalam melakukan pengukuran. Uji reliabilitas dalam PLS dapat menggunakan *Alpa Chronbach's Reliability* atau nilai *Composite Reliability* (Ghozali, 2011). Suatu indikator dianggap reliabel ketika nilai *Alpa Chronbach's Reliability* atau *Composite Reliability* $> 0,7$ meskipun nilai 0,6 masih dapat diterima. Akan tetapi uji ini tidak mutlak untuk dilakukan jika validitas konstruk sudah terpenuhi karena konstruk yang valid adalah konstruk yang reliabel. Dalam penelitian ini evaluasi reliabilitas komposit menggunakan nilai *Composite Reliability*. Perhitungan nilai *Composite Reliability* ditunjukkan dalam persamaan 2.29.

$$\rho_c = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum \text{var}(\varepsilon_i)} \quad (2.29)$$

b. Evaluasi *Inner Model*

Inner model adalah model struktural untuk memprediksi hubungan kausalitas antar variabel laten. Ada beberapa tahap untuk mengevaluasi model struktural. Pertama adalah melihat signifikansi hubungan antara konstruk / variabel laten. Hal ini dapat dilihat dari koefisien jalur (*path coefficient*) yang menggambarkan kekuatan hubungan antara konstruk / variabel laten. Untuk melihat signifikansi *path coefficient* dapat ditinjau dari uji *T-statistik* yang diperoleh melalui proses *bootstrapping*. Apabila $T_{\text{statistik}} < T_{(\alpha, df)}$ maka gagal tolak H_0 sehingga dikatakan indikator tidak valid dalam mengukur variabel laten. Nilai $t_{(\alpha, df)}$ didekati tabel Z, karena tabel t dengan $n > 30$ dapat didekati dengan distribusi normal. Selanjutnya mengevaluasi nilai R^2 yang diinterpretasikan sama dengan R^2 pada regresi linier sebagai parameter ketepatan prediksi, yaitu besarnya variabilitas variabel endogen yang mampu dijelaskan oleh variabel eksogen. Chin (1998) menjelaskan bahwa kriteria batasan nilai R^2 ini ada tiga klasifikasi, yakni nilai R^2 disekitar 0,67; 0,33; dan 0,19 masing-masing merepresentasikan variabilitas variabel endogen secara substansial baik, moderat dan lemah.

Disamping itu, dalam evaluasi *inner model* juga bisa ditinjau dari nilai f^2 . Nilai ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suatu variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen yang bersangkutan. Perhitungan f^2 dilakukan dengan rumus berikut,

$$f^2 = \frac{R_{\text{included}}^2 - R_{\text{excluded}}^2}{1 - R_{\text{include}}^2} \quad (2.30)$$

dimana R_{included}^2 dan R_{excluded}^2 adalah R^2 variabel endogen saat sebuah variabel laten eksogen tertentu pembentuk modelnya dimasukkan atau dikeluarkan dari model konseptual. Menurut Cohen dalam Hair (2014), pedoman untuk menilai *Effect size*

adalah nilai f^2 disekitar 0,02; 0,15; dan 0,35 masing-masing merepresentasikan *small*, *medium* dan *large effect* dari variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogennya.

2.4.8 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis (β , γ dan λ) dilakukan dengan metode resampling Bootstrap. Statistik uji yang digunakan adalah statistik t atau uji t, dengan hipotesis statistik sebagai berikut.

Hipotesis statistik untuk *outer model* adalah :

$$H_0 : \lambda_i = 0$$

$$H_1 : \lambda_i \neq 0$$

Sedangkan hipotesis statistik untuk *inner model* : pengaruh variabel laten eksogen terhadap endogen adalah :

$$H_0 : \gamma_i = 0$$

$$H_1 : \gamma_i \neq 0$$

Sedangkan hipotesis statistik untuk *inner model* : pengaruh variabel laten endogen terhadap endogen adalah :

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

Penerapan metode resampling, memungkinkan berlakunya data terdistribusi bebas (*distribution free*), tidak memerlukan asumsi distribusi normal, serta tidak memerlukan sampel yang besar. Pengujian dilakukan dengan *t-test*, jika diperoleh $p\text{-value} \leq 0,05$ ($\alpha = 5\%$), maka disimpulkan signifikan, dan sebaliknya. Bila hasil pengujian hipotesis pada *outer model* signifikan, hal ini menunjukkan bahwa indikator dipandang dapat digunakan sebagai instrumen pengukur variabel laten. Sedangkan jika hasil pengujian pada *inner model* adalah signifikan, maka dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna variabel laten terhadap variabel laten lainnya.

2.4.9 Prosedur SEM-*Partial Least Square*

Berikut ini adalah langkah-langkah metode SEM-*Partial Least Square* untuk estimasi parameter dan *fitting model*.

a. **Estimasi Parameter SEM - *Partial Least Square* (PLS)**

Estimasi parameter pemodelan SEM dengan pendekatan PLS diperoleh melalui proses iterasi tiga tahap dengan menggunakan *Ordinary Last Square* (OLS) yaitu sebagai berikut.

1. Tahap pertama menentukan estimasi bobot (*Weight Estimate*) untuk menetapkan skor atau menghitung data variabel laten.
2. Tahap kedua menentukan estimasi jalur (estimasi untuk inner dan outer model) yang menghubungkan antar variabel laten dan estimasi loading antara variabel laten dengan indikatornya.
3. Tahap ketiga menentukan estimasi rata-rata dan lokasi parameter untuk indikator dan variabel laten.

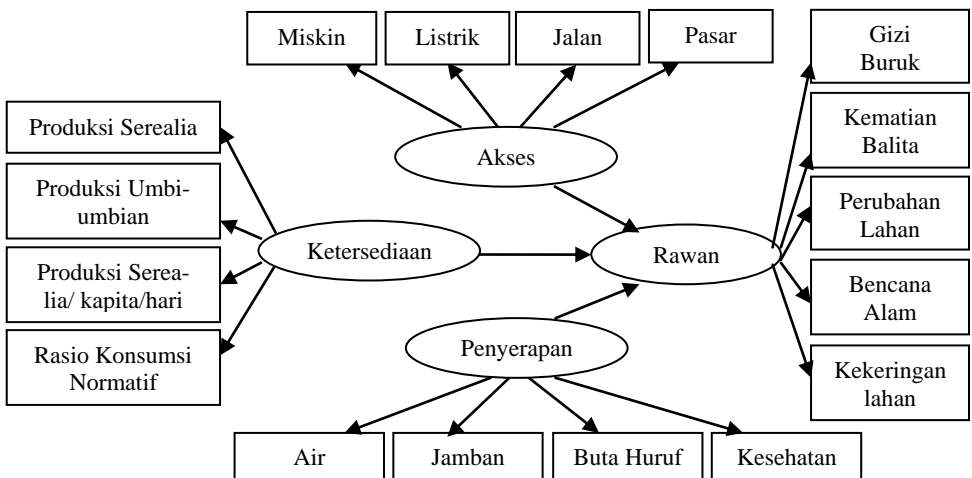
b. ***Fitting Model Persamaan Struktural dengan SEM – Partial Least Square* (PLS)**

Setelah melakukan estimasi parameter, maka selanjutnya mengalisis model *fit*, berikut ini langkah-langkahnya.

1. Mendapatkan model berbasis konsep dan teori untuk merancang model struktural (hubungan antar variabel laten) dan model pengukurannya, yaitu hubungan antara indikator-indikator dengan variabel laten.
2. Membuat diagram jalur (*path diagram*) yang menjelaskan pola hubungan antara variabel laten dengan indikatornya.
3. Konversi diagram jalur kedalam persamaan.
4. Melakukan evaluasi *goodness of fit* yaitu dengan evaluasi model pengukuran (*outer model*) dengan melihat validitas dan reabilitas. Jika model pengukuran valid dan reliabel maka dapat dilakukan tahap selanjutnya yaitu evaluasi model struktural. Jika tidak, maka harus kembali mengkonstruksi diagram jalur.
5. Interpretasi model.

2.5 Konseptualisasi Model Kerawanan Pangan

Berdasarkan penjelasan definisi pada konsep ketahanan pangan, untuk menyusun model struktural kerawanan pangan bagi Kabupaten rawan pangan dalam penelitian ini disusun tiga variabel laten eksogen, yaitu variabel laten ketersediaan pangan, akses, dan penyerapan pangan, serta terdapat satu variabel laten endogen yang berupa variabel laten ketahanan pangan. Setiap variabel laten diukur oleh indikator-indikator yang bersesuaian. Sedangkan berdasarkan karakteristik *outer model* reflektif maupun formatif, dapat ditentukan bahwa bentuk hubungan antar faktor kerawanan pangan, ketersediaan, akses, dan penyerapan pangan dengan masing-masing indikatornya adalah hubungan reflektif. Hal ini dikarenakan indikator-indikator penyusun keempat faktor tersebut merupakan cerminan / *manifest* dari variabel variabel laten yang ada, dengan kata lain bahwa keempat faktor tersebut bukan merupakan fungsi komposit dari indikator-indikatornya. Konseptualisasi model pada penelitian ini tergambar pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Konseptualisasi Model Kerawanan Pangan

2.6 Penelitian Sebelumnya

Telah ada banyak penelitian sebelumnya tentang ketahanan pangan di Indonesia, yang kemudian dijadikan sebagai sumber referensi dalam penelitian ini. Beberapa diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Hanani (2009) menganalisis kerawanan pangan wilayah kota di Propinsi Jawa Timur dengan metode *Principle Component Analysis*. Indikator yang penting dalam meningkatkan *performance* ketahanan pangan kota di propinsi Jawa Timur adalah meliputi kepadatan penduduk perkotaan, pengangguran yang masih cukup tinggi, ketersediaan air bersih dan juga berkaitan dengan tingkat kematian bayi.
2. Herdiana (2009) menganalisis faktor yang mempengaruhi ketahanan pangan rumah tangga di Kabupaten Lebak Banten dengan metode *Path Analysis*. Hasil analisisnya menunjukkan pengaruh langsung terbesar terhadap ketahanan pangan rumah tangga adalah pengeluaran rumah tangga. Jalur yang paling berpengaruh terhadap ketahanan pangan rumah tangga adalah jalur 9 yaitu dimulai dari ukuran rumah tangga, pengeluaran rumah tangga, ketahanan pangan rumah tangga.
3. Suhartono (2010) melakukan analisis indikator dan pemetaan rawan pangan dalam mendeteksi kerawanan pangan di Kecamatan Tanjung Bumi Kabupaten Bangkalan Madura. Penelitian mahasiswa Universitas Trunojoyo tersebut menyimpulkan bahwa faktor penyebab kerawanan pangan di Kecamatan Tanjung Bumi adalah indikator konsumsi normatif, jumlah penduduk di bawah garis kemiskinan, keterbatasan akses listrik, penduduk buta huruf dan akses air bersih.
4. Mun'im (2011) yang menganalisis pengaruh faktor ketersediaan, akses, dan penyerapan pangan terhadap ketahanan pangan di Kabupaten surplus pangan dengan pendekatan *Partial Least Square Path Modeling*. Kesimpulannya adalah ketahanan pangan di kabupaten surplus pangan di tahun 2007 lebih dipengaruhi oleh faktor akses

pangan daripada faktor penyerapan pangan, sedangkan faktor ketersediaan pangan tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap ketahanan pangan.

5. Adam (2011) melakukan analisis penduduk dan ketahanan pangan di pulau kecil untuk melihat kontribusi faktor yang mempengaruhinya dengan metode regresi *binary log*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketahanan pangan rumah tangga pada ke-5 desa terpilih berada pada situasi yang memprihatinkan karena 25% RT (rumah tangga) berada pada kategori “tidak tahan pangan”, 73% RT berada pada kategori “kurang tahan pangan”, dan hanya 2% RT yang berada pada kategori “tahan pangan”.
6. Noviyanti (2013) juga melakukan analisis strategi ketahanan pangan di Indonesia dan rencana strategi swasembada beras.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang bersumber dari publikasi data kependudukan hasil Sensus Penduduk 2010 dan Potensi Desa 2011 dalam website resmi Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Disamping itu juga digunakan data dari publikasi Basis Data Statistik Pertanian dalam website Kementerian Pertanian Republik Indonesia, dimana dari kedua website tersebut dipilih data dari indikator-indikator yang terkait dengan kerawanan pangan. Unit penelitian ini terdiri atas 100 Kabupaten dari 22 Provinsi di Indonesia yang memiliki peringkat indeks ketahanan pangan komposit terendah dari hasil Peta Ketahanan dan Ketahanan Pangan Indonesia 2009, yang mana 100 Kabupaten tersebut diberi predikat Kabupaten rawan pangan. Tabel 3.1 menunjukkan daftar Provinsi yang memiliki Kabupaten dengan predikat rawan pangan.

Tabel 3.1 Daftar Provinsi yang Terdapat Kabupaten Rawan Pangan

No.	Provinsi	Jumlah Kabupaten Rawan Pangan	No.	Provinsi	Jumlah Kabupaten Rawan Pangan
1.	Papua	16	12.	Kalimantan Tengah	6
2.	Papua Barat	8	13.	Kalimantan Barat	10
3.	Maluku	6	14.	Jawa Timur	5
4.	Maluku Utara	1	15.	Banten	1
5.	Sulawesi Tenggara	3	16.	Bengkulu	1
6.	Sulawesi Tengah	6	17.	Jambi	1
7.	Sulawesi Barat	1	18.	Riau	1
8.	NTT	13	19.	Kepulauan Riau	1
9.	NTB	5	20.	Sumatera Barat	1
10.	Kalimantan Timur	2	21.	Sumatera Utara	3
11.	Kalimantan Selatan	3	22.	NAD	6

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, indikator-indikator yang digunakan untuk membangun sebuah faktor merujuk dari Publikasi FIA 2005 dan FSVA 2009, yaitu faktor ketersediaan pangan, akses pangan, penyerapan pangan, dan kerawanan pangan. Dimana keempat faktor tersebut adalah variabel laten yang memiliki beberapa indikator penyusun. Variabel eksogen (independen) terdiri dari faktor ketersediaan pangan (ξ_1), akses pangan (ξ_2), dan penyerapan pangan (ξ_3). Sedangkan variabel endogen dalam penelitian ini adalah faktor kerawanan pangan (η). Berikut ini indikator dari masing-masing variabel laten tersebut.

Tabel 3.2. Variabel Penelitian

Variabel Laten		Variabel Manifest
Kerawanan	Y_1	Persentase balita yang mengalami kekurangan gizi (<i>underweight</i>)
	Y_2	Persentase kematian balita
	Y_3	Persentase desa yang mengalami adanya perubahan lahan sawah menjadi nonpertanian
	Y_4	Persentase desa yang mengalami bencana alam dalam 3 tahun terakhir
	Y_5	Persentase desa yang mengalami kekeringan lahan
Ketersediaan	X_1	Produksi sereal
	X_2	Produksi umbi-umbian
	X_3	Produksi sereal perkapita perhari
	X_4	Rasio ketersediaan pangan pokok per kapita terhadap konsumsi normatif
Akses	X_5	Persentase penduduk di bawah garis kemiskinan
	X_6	Persentase rumah tangga yang tidak mempunyai akses listrik
	X_7	Persentase desa yang tidak memiliki akses jalan kendaraan roda 4
	X_8	Persentase desa yang tidak memiliki akses pasar permanen ataupun semipermanen
Penyerapan	X_9	Persentase penduduk usia lebih dari 5 tahun yang buta huruf

X_{10}	Persentase rumah tangga yang tidak menggunakan air dengan kualitas fisik air yang baik
X_{11}	Persentase rumah tangga yang tidak menggunakan jamban tangki septik sendiri
X_{12}	Rasio fasilitas pelayanan kesehatan per 1.000 penduduk

Untuk uraian definisi operasional masing-masing indikator pengukur variabel laten tersebut, disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Definisi Operasional Indikator Variabel Penelitian

Indikator variabel		Definsi Operasinal
Y_1	Persentase balita yang mengalami kekurangan gizi (<i>underweight</i>)	Indikator ini menunjukkan persentase balita yang mengalami kekurangan gizi di tingkat kabupaten. Dipoleh dari hasil publikasi riset kesehatan dasar nasional dengan membandingkan jumlah balita kekurangan gizi yang ditemukan oleh sarana kesehatan terhadap jumlah total balita, kemudian dikalikan 100%.
Y_2	Persentase kematian balita	Persentase kematian balita diperoleh dari data jumlah kematian balita yang terjadi di masing-masing Kabupaten rawan pangan dibandingkan dengan jumlah total balita pada Kabupaten yang bersangkutan dan dikalikan 100%.
Y_3	Persentase desa yang mengalami adanya perubahan lahan sawah menjadi nonpertanian	Sawah didefinisikan sebagai lahan tanah yang dikelola atau digarap dan diairi untuk tempat bercocok tanam tanaman pangan. Indikator ini diperoleh dari data jumlah desa yang mengalami adanya perubahan lahan sawah menjadi nonpertanian dalam satu Kabupaten, kemudian dibagi dengan total jumlah desa dari Kabupaten yang bersangkutan dan dan dikalikan 100%.
Y_4	Persentase desa yang mengalami bencana alam dalam 3 tahun terakhir	Bencana alam secara langsung akan mengurangi kemampuan suplai makanan dan akses kewilayahan bagi masyarakat. Kejadian bencana alam yang diperhitungkan dalam penelitian ini adalah banjir, tanah longsor, banjir bandang, tsunami, gempa bumi, dan kebakaran hutan. Indikator ini diperoleh dari data jumlah desa yang mengalami kejadian bencana alam dalam 3 tahun terakhir, lalu dibagi dengan jumlah desa di Kabupaten bersangkutan dan dikalikan 100%.

Y_5	Persentase desa yang mengalami kekeringan lahan	Kekeringan adalah keadaan kekurangan pasokan air dalam masa yang berkepanjangan (beberapa bulan hingga bertahun-tahun). Bencana kekeringan dapat menyebabkan suatu wilayah kehilangan sumber pendapatan khususnya pada pedesaan yang bergantung pada usaha pertanian. Indikator ini diperoleh dari data jumlah desa yang mengalami kekeringan lahan, lalu dibagi dengan jumlah desa di Kabupaten bersangkutan dan dikalikan 100%.
X_1	Produksi sereal	Produksi sereal adalah jumlah total hasil produksi panen sereal dalam satu tahun 2010 dengan satuan Ton, dimana komoditi sereal yang diperhitungkan adalah padi dan jagung.
X_2	Produksi umbi-umbian	Produksi umbi-umbian adalah jumlah total hasil panen ubi kayu dan ubi jalar dalam satu tahun 2010 dengan satuan Ton.
X_3	Produksi sereal perkapita perhari	Indikator ini diperoleh dari membagi produksi sereal dengan total penduduk Kabupaten yang bersangkutan dan total hari dalam satu tahun (365 hari).
X_4	Rasio ketersediaan pangan pokok per kapita terhadap konsumsi normatif	Indikator ini menunjukkan kecukupan pangan pada suatu wilayah, dimana konsumsi normatif adalah jumlah pangan yang harus dikonsumsi oleh seseorang sehari untuk kilo kalori energi standar. Menurut Angka Pola Pangan Harapan Indonesia, nilai konsumsi normatif telah ditentukan sebesar 300 gram. Sehingga indikator ini diperoleh dengan membandingkan jumlah total pangan pokok (padi, jagung, dan umbi-umbian) perkapita perhari dalam satuan gram terhadap nilai konsumsi normatif.
X_5	Persentase penduduk di bawah garis kemiskinan	Persentase penduduk di bawah garis kemiskinan ini diperoleh dengan membagi data jumlah penduduk di miskin dengan total penduduk di Kabupaten yang bersangkutan dan dikalikan 100%.

X ₆	Persentase rumah tangga yang tidak mempunyai akses listrik	Indikator ini menunjukkan persentase rumah tangga yang tidak menggunakan listrik sebagai sumber penerangan di rumahnya. Diperoleh dengan membagi jumlah rumah tangga yang tidak mempunyai listrik terhadap total rumah tangga di Kabupaten yang bersangkutan dan dikalikan 100%.
X ₇	Persentase desa yang tidak memiliki akses jalan kendaraan roda 4	Indikator persentase desa yang tidak memiliki akses jalan kendaraan roda empat ini menunjukkan banyaknya desa yang tidak dapat dilalui kendaraan roda empat dibandingkan dengan jumlah total desa yang ada di Kabupaten yang bersangkutan dan dikalikan 100%.
X ₈	Persentase desa yang tidak memiliki akses pasar permanen ataupun semipermanen	Indikator ini diperoleh dengan membagi jumlah desa yang tidak memiliki pasar permanen ataupun pasar semipermanen dengan total banyaknya desa di Kabupaten yang bersangkutan dan dikalikan 100%.
X ₉	Persentase penduduk usia lebih dari 5 tahun yang buta huruf	Penduduk usia lebih dari lima tahun pada umumnya sudah mengikuti atau melaksanakan pendidikan secara formal. Indikator ini mengukur penduduk buta huruf dengan memfokuskan pada penduduk usia lebih dari lima tahun yang tidak dapat membaca ataupun menulis, dengan membagi jumlah penduduk usia lebih dari 5 tahun yang tidak dapat membaca ataupun menulis terhadap total penduduk usia tersebut dan kemudian dikalikan 100%.
X ₁₀	Persentase rumah tangga yang tidak menggunakan air dengan kualitas fisik air yang baik	Indikator ini diperoleh dengan membagi jumlah rumah tangga yang tidak memiliki atau tidak menggunakan air dari sumber air yang bersih untuk memenuhi kebutuhan air di rumah tangganya terhadap total rumah tangga di Kabupaten yang bersangkutan dan dikalikan 100%.
X ₁₁	Persentase rumah tangga yang tidak menggunakan jamban tangki septik sendiri	Sanitasi dapat mencerminkan pola kehidupan sehat yang menjadi salah satu faktor pengukur penyerapan pangan masyarakat. Indikator ini merupakan hasil bagi jumlah rumah tangga yang tidak memiliki jamban tangki septik terhadap total rumah tangga di Kabupaten yang bersangkutan dan dikalikan 100%.

X_{12}	Rasio fasilitas pelayanan kesehatan per 1.000 penduduk	Fasilitas pelayanan kesehatan dalam penelitian ini yang diperhitungkan adalah Posyandu, Puskesmas, Pustu, Polindes dan Poskesdes. Indikator ini diperoleh dengan menjumlahkan kelima fasilitas pelayanan kesehatan yang ada di masing-masing Kabupaten, kemudian membaginya dengan rasio per 1.000 penduduk (total penduduk dibagi 1.000).
----------	--	--

3.3 Langkah Analisis

Adapun langkah analisis yang dilakukan untuk mencapai kedua tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

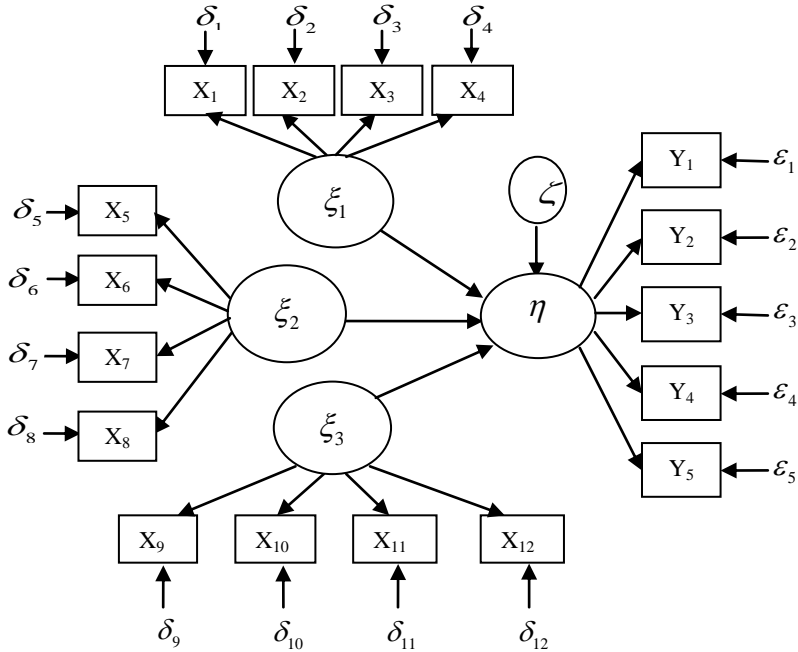
a. Tahap Satu

Pada tahap pertama, akan dianalisis karakteristik Kabupaten rawan pangan di Indonesia berdasarkan indikator kerawanan pangan dengan menggunakan analisis statistika deskriptif, yang meliputi ukuran pemusatan, range, dan *chart*.

b. Tahap Dua

Pada tahap kedua dilakukan analisis model *fit* persamaan struktural dengan SEM- *Partial Least Square* (PLS). Dalam penelitian ini, analisis data pada SEM-PLS akan menggunakan bantuan *software* SmartPLS. Berikut ini langkah-langkahnya.

1. Mendapatkan model berbasis konsep dan teori untuk merancang model struktural (hubungan antar variabel laten) dan model pengukurannya (hubungan antara indikator-indikator dengan variabel laten) yang didasarkan pada rumusan masalah dan tinjauan pustaka seperti pada Gambar 2.5.
2. Membuat diagram jalur (*diagram path*) yang menjelaskan pola hubungan antara variabel laten dengan indikatornya. Pada penelitian ini, diagram yang menjelaskan pola hubungan antara variabel digambarkan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Hubungan Antara Variabel Laten dengan Indikator

3. Mengkonversi diagram jalur kedalam persamaan.

a. *Outer Model*

Hubungan variabel laten dengan indikatornya pada *outer model* adalah hubungan reflektif baik untuk variabel laten endogen maupun eksogen, sehingga susunan persamaan model indikatornya sesuai dengan persamaan 2.2 adalah sebagai berikut.

Untuk variabel laten eksogen 1 (Ketersediaan Pangan).

$$X_1 = \lambda_{x1}\xi_1 + \delta_1 \quad (3.1)$$

$$X_2 = \lambda_{x2}\xi_1 + \delta_2 \quad (3.2)$$

$$X_3 = \lambda_{x3}\xi_1 + \delta_3 \quad (3.3)$$

$$X_4 = \lambda_{x4}\xi_1 + \delta_4 \quad (3.4)$$

Untuk variabel laten eksogen 2 (Akses Pangan).

$$X_5 = \lambda_{x5}\xi_2 + \delta_5 \quad (3.5)$$

$$X_6 = \lambda_{x6}\xi_2 + \delta_6 \quad (3.6)$$

$$X_7 = \lambda_{x7}\xi_2 + \delta_7 \quad (3.7)$$

$$X_8 = \lambda_{x8}\xi_2 + \delta_8 \quad (3.8)$$

Untuk variabel laten eksogen 3 (Penyerapan Pangan).

$$X_9 = \lambda_{x9}\xi_3 + \delta_9 \quad (3.9)$$

$$X_{10} = \lambda_{x10}\xi_3 + \delta_{10} \quad (3.10)$$

$$X_{11} = \lambda_{x11}\xi_3 + \delta_{11} \quad (3.11)$$

$$X_{12} = \lambda_{x12}\xi_3 + \delta_{12} \quad (3.12)$$

Untuk variabel laten endogen (Kerawanan Pangan).

$$Y_1 = \lambda_{y1}\eta + \varepsilon_1 \quad (3.13)$$

$$Y_2 = \lambda_{y2}\eta + \varepsilon_2 \quad (3.14)$$

$$Y_3 = \lambda_{y3}\eta + \varepsilon_3 \quad (3.15)$$

$$Y_4 = \lambda_{y4}\eta + \varepsilon_4 \quad (3.16)$$

$$Y_5 = \lambda_{y5}\eta + \varepsilon_5 \quad (3.17)$$

b. *Inner Model*

Persamaan untuk hubungan antar variabel laten dapat dituliskan sebagai berikut.

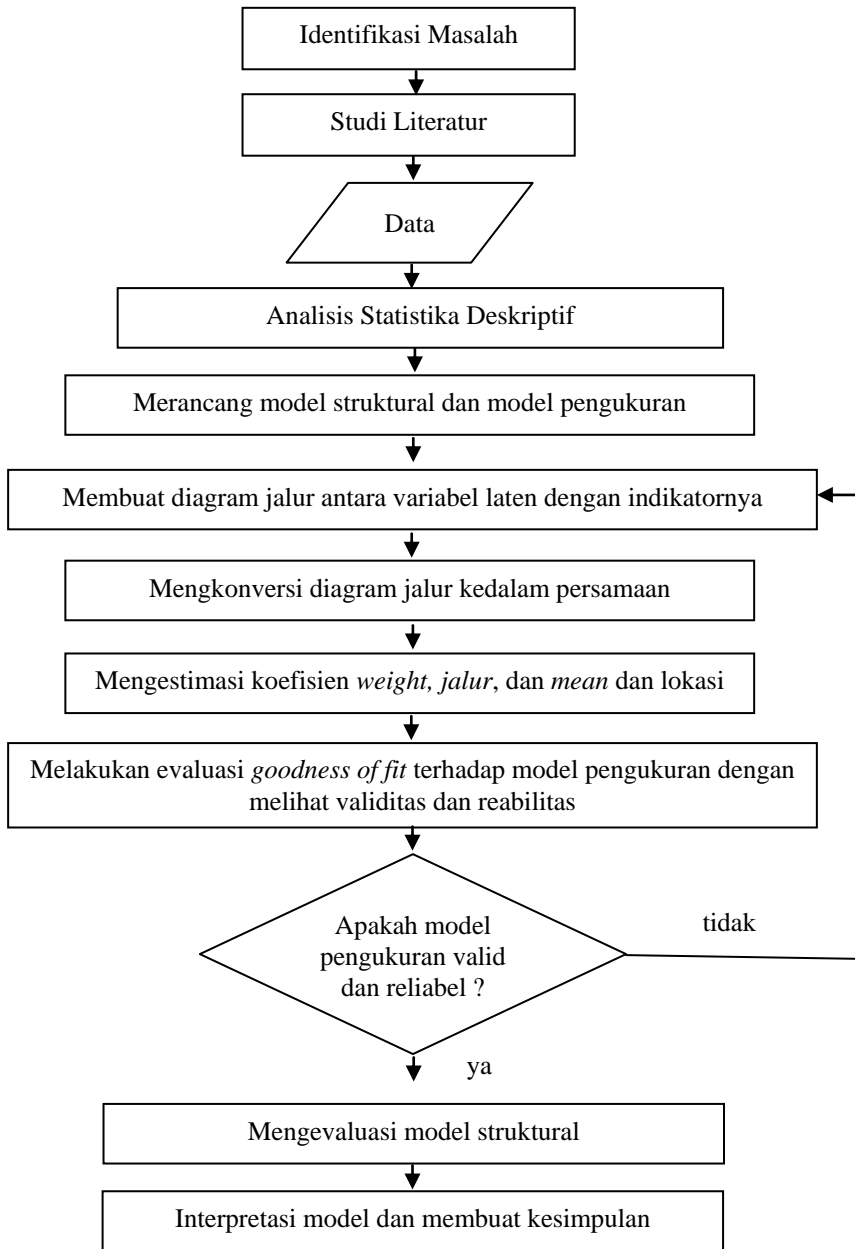
$$\eta_{\text{kerawanan pangan}} = \gamma_1\xi_1 + \gamma_2\xi_2 + \gamma_3\xi_3 + \zeta \quad (3.18)$$

4. Mengestimasi parameter pemodelan SEM dengan pendekatan PLS melalui proses iterasi tiga tahap, yaitu sebagai berikut.
 - a. Tahap pertama menentukan estimasi *weight* untuk menetapkan skor variabel laten.
 - b. Tahap kedua menentukan estimasi jalur (estimasi untuk *inner* dan *outer* model) yang menghubungkan antar variabel laten dan estimasi *loading* antara variabel laten dengan indikatornya.

- c. Tahap ketiga menentukan estimasi *mean* dan lokasi parameter (nilai konstanta regresi, intersep) untuk indikator dan variabel laten.
5. Melakukan evaluasi *goodness of fit* yaitu dengan evaluasi model pengukuran (*outer*) dengan melihat validitas dan reabilitas. Jika model pengukuran valid dan reliabel maka dapat dilakukan tahap selanjutnya yaitu evaluasi model struktural. Jika tidak, maka harus kembali mengkonstruksi diagram jalur.
6. Interpretasi model dan membuat kesimpulan.

3.4 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian menggambarkan alur penelitian ini, yakni dimulai dari proses identifikasi permasalahan hingga pembuatan kesimpulan dan pemberian saran. Secara ringkas ditunjukkan oleh Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dilakukan analisis dan pembahasan tentang faktor ketersediaan, akses, dan penyerapan pangan dalam pembentukan model struktural kerawanan pangan Kabupaten rawan pangan di Indonesia tahun 2010 dengan metode SEM – *Partial Least Square*. Analisis dan pembahasan yang akan dilakukan terdiri dari deskripsi data tentang indikator-indikator penyusun variabel laten yang mempengaruhi kerawanan pangan. Selanjutnya melakukan analisis untuk mendapatkan model struktural kerawanan pangan Kabupaten rawan pangan di Indonesia.

4.1 Statistika Deskriptif

Dalam melakukan deskripsi data akan digunakan beberapa ukuran pemusatan data yang terdiri dari nilai rata-rata, varian, nilai maksimum dan nilai minimum. Selain itu data juga akan disajikan dalam bentuk grafik. Pembahasan statistika deskriptif dilakukan berdasarkan masing-masing faktor atau variabel laten.

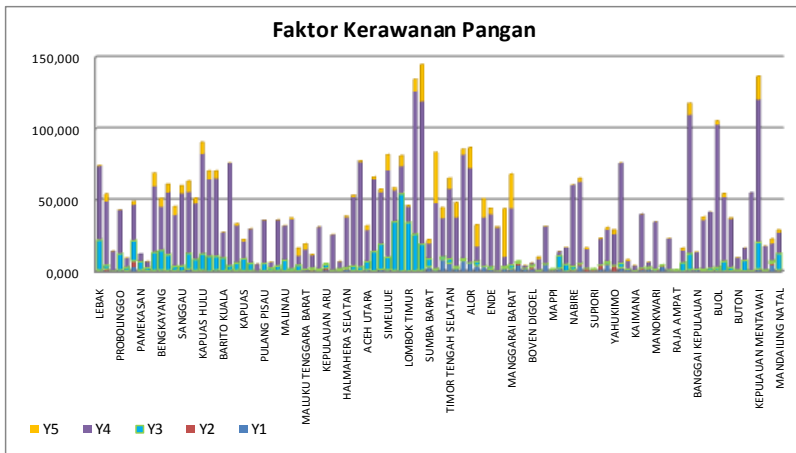
Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Indikator Kerawanan Pangan Di Kabupaten Rawan Pangan Indonesia

	Variable	Mean	St Deviasi	Min	Max
Kerawanan Pangan					
Y ₁	%Balita yang mengalami kekurangan gizi	1,177	1,58	0	8,027
Y ₂	%Kematian balita	0,680	0,672	0,065	4,322
Y ₃	%Desa mengalami adanya perubahan lahan sawah menjadi nonprtanian	5,42	8,35	0	54,032
Y ₄	%Desa mengalami bencana alam dalam 3 tahun terakhir	30,68	25,35	0	100
Y ₅	%Desa mengalami kekeringan lahan	3,368	6,56	0	35,256
Ketersediaan Pangan					
X ₁	Produksi serealiala	82.841	127.511	0	655.499

X ₂	Produksi umbi-umbian	25.251	46.494	0	257.084
X ₃	Produksi serealiala perkapita perhari	786	1.225	0	9.936
X ₄	Rasio ketersediaan pangan pokok per kapita terhadap konsumsi normatif	4,185	7,056	0	61,574
Akses Pangan					
X ₅	%Penduduk di bawah garis kemiskinan	21,89	10,55	4,83	47,53
X ₆	%RT yang tidak mempunyai akses listrik	31,78	22,04	0,44	96,79
X ₇	%Desa yang tidak memiliki akses jalan kendaraan roda 4	59,13	27,75	2,94	100
X ₈	%Desa yang tidak memiliki akses pasar	64,86	19,68	5	94,96
Penyerapan Pangan					
X ₉	%Penduduk usia lebih dari 5 tahun yang buta huruf	16,06	11,43	3,35	69,29
X ₁₀	%RT yang tidak menggunakan air dengan kualitas fisik air yang baik	25,08	24,82	0,19	96,37
X ₁₁	%RT yang tidak menggunakan jamban tangki septik sendiri	67,6	14,46	27,58	98,49
X ₁₂	Rasio fasilitas pelayanan kesehatan per 1.000 penduduk	2,424	2,149	0,157	19,163

Variabel kerawanan pangan dalam penelitian ini diukur oleh indikator persentase balita yang mengalami kekurangan gizi dan persentase kematian balita, karena balita adalah kelompok usia yang masih rentan terserang penyakit terkait pola asuh, pengetahuan tentang gizi di masyarakat dan juga kebiasaan di masyarakat dalam menjaga kesehatan. Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai minimum dan maksimum persentase balita yang mengalami gizi (Y_1) adalah 0,00 dan 8,027. Dimana nilai minimum Y_1 sama dengan 0,00 tersebut adalah persentase balita yang mengalami gizi di Kabupaten Jayawijaya, Papua. Sedangkan

nilai maksimum Y_1 sama dengan 8,027 adalah persentase balita yang mengalami gizi di Kabupaten Kupang, NTT. Hal ini dapat dilihat secara grafik pada Gambar 4.1. Begitu juga untuk indikator persentase kematian balita (Y_2). Indikator persentase kematian balita ini terlihat nilai minimumnya adalah 0.065 ada di Kabupaten Seruyan, Kalimantan Tengah dan nilai maksimumnya adalah 4,322 ada di Kabupaten Sampang, Jawa Timur. Indikator persentase desa mengalami adanya perubahan lahan sawah menjadi nonprtanian (Y_3), memiliki nilai mean sebesar 5,42 dan standar deviasi 8,35, dengan nilai minimumnya adalah 0% yang sebagian besar terdiri dari Kabupaten-Kabupaten di Pulau Papua, dan nilai maksimum sebesar 54,032 % dari Kabupaten Lombok Tengah, NTB. Kemudian untuk indikator pengukur variabel laten yang keempat adalah persentase desa mengalami bencana alam dalam 3 tahun terakhir. Indikator Y_4 ini memiliki nilai mean sebesar 30,68 dan standar deviasi 25,35, dengan nilai minimumnya adalah 0% yang sebagian besar terdiri dari Kabupaten-Kabupaten di Pulau Papua, yaitu terdiri dari Kabupaten Asmat, Sorong Selatan, Raja Ampat, Mappi, Supiori dan satu lagi Kabupaten Kepulauan Aru dari Provinsi Maluku. Sedangkan nilai maksimum indikator Y_4 sebesar 100 % dari 4 Kabupaten yang berdeda Provinsi, yakni Kabupaten Dompu dan Bima dari Provinsi NTB, Kabupaten Boul Sulawesi Tengah serta Kabupaten Kepulauan Mentawai, Sumatera Barat. Indikator terakhir yang digunakan untuk mengukur kerawanan pangan dalam penelitian ini adalah persentase desa mengalami kekeringan lahan Y_5 . Indikator Y_3 ini memiliki nilai mean sebesar 3,368 dan standar deviasi 6,56, dengan nilai minimumnya adalah 0% yang sebagian besar terdiri dari Kabupaten-Kabupaten di Provinsi Jawa Timur, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Maluku, Papua, Papua Barat dan Sulawesi Tenggara. Sedangkan nilai maksimum sebesar 35,256% dari Kabupaten Sumba Timur, NTT.



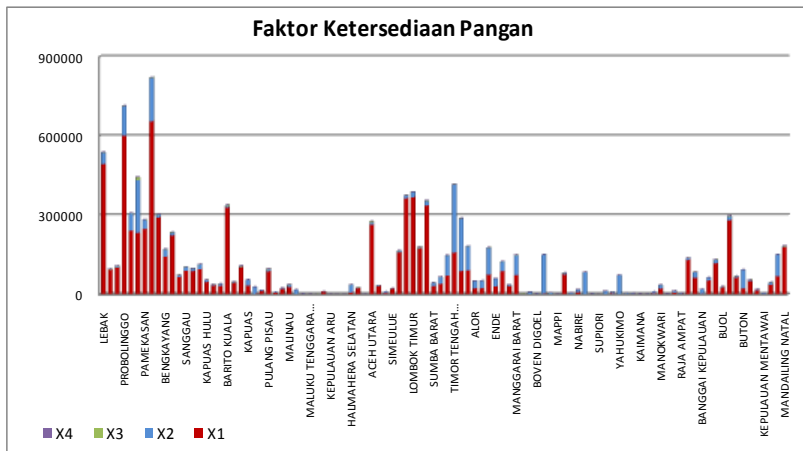
Gambar 4.1 Grafik Indikator Faktor Kerawanan Pangan

Dari Gambar 4.1 terlihat bahwa kondisi persentase balita mengalami kekurangan gizi (Y_1) di 100 Kabupaten rawan pangan Indonesia cukup beragam, sedangkan kondisi persentase kematian balita (Y_2) cukup homogen, hanya pada beberapa saja Kabupaten yang nilainya tinggi. Hal ini dapat diketahui dari nilai standar deviasi Y_1 yang memang lebih besar dari Y_2 dalam Tabel 4.1, yaitu 1,58 dan 0,672.

Variabel laten eksogen 1 adalah faktor ketersediaan panga yang diukur oleh empat indikator. Indikator pengukur yang pertama adalah produksi serealiala (padi dan jagung). Indikator X_1 ini memiliki rata-rata 82.841 ton dan standar deviasi yang sebesar 127.511, dengan produksi serealiala maksimum sebesar 655.499 ton ada di Kabupaten Sumenep, Jawa Timur dan minimumnya 0,00 ada di Kabupaten Supiori, Papua. Indikator pengukur kedua adalah produksi umbi-umbian (ubi kayu dan ubi jalar). Indikator X_2 ini memiliki rata-rata 25.251 ton dan standar deviasi 46.494, dimana produksi umbi-umbian maksimum dalah sebesar 257.084 ton ada di Kabupaten Timor Tengah Selatan, NTT dan minimumnya 0,00 ada di Kabupaten-kabupaten Kepulauan Maluku. Selanjutnya indikator ketiga, produksi bersih serealiala perkapita perhari (X_3) memiliki rata-rata 786 ton dan standar

deviasi 1.225, dengan nilai produksi bersih sereal perkapita perhari maksimum sebesar 9.936 dan minimumnya 0,00. Untuk indikator pengukur faktor ketersediaan pangan yang terakhir adalah rasio ketersediaan pangan pokok perkapita terhadap konsumsi normatif (X_4). Indikator ini memiliki nilai rata-rata 4,185 dan standar deviasi 7,056, dengan nilai maksimumnya adalah 61,574 ada di Kabupaten Sampang dan nilai minimum 0,00 ada di Kabupaten Supiori, Papua.

Untuk lebih jelasnya, diberikan Gambar 4.2 yang berupa grafik dari semua indikator pengukur faktor ketersediaan pangan. Secara umum data faktor ketersediaan pangan dari 100 Kabupaten rawan pangan Indonesia tahun 2010 ini, nilai rata-rata terbesar adalah dari indikator produksi sereal (X_1) dan nilai rata-rata-terkecilnya adalah dari indikator rasio ketersediaan pangan pokok perkapita terhadap konsumsi normatif (X_4).

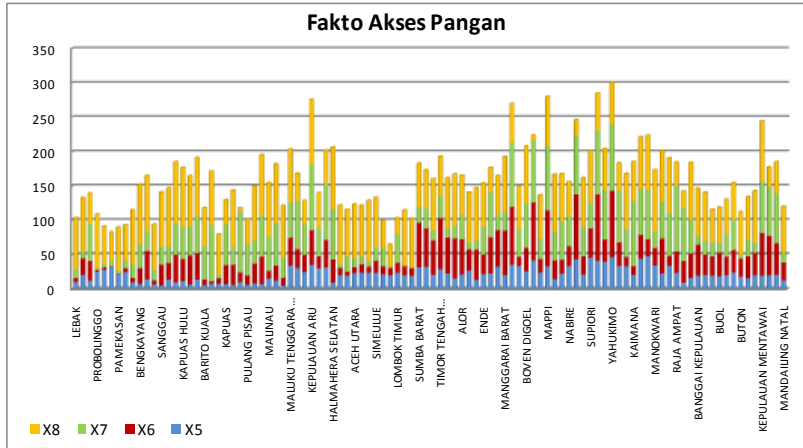


Gambar 4.2 Grafik Indikator Faktor Ketersediaan Pangan

Faktor akses pangan yang merupakan variabel laten eksogen 2 dalam penelitian ini diukur oleh empat indikator. Persentase penduduk di bawah garis kemiskinan (X_5) sebagai indikator pengukur yang pertama faktor ini memiliki nilai mean 21,89% dan standar deviasi 10,55, dengan nilai maksimum 47,53% di Kabupaten Teluk Bintuni, Papua Barat dan nilai

minimum 4,83% Kabupaten Natuan, Kepulauan Riau. Indikator pengukur faktor akses pangan yang kedua adalah persentase rumah tangga yang tidak mempunyai akses listrik. Indikator X_6 ini memiliki nilai mean 31,78% dan standar deviasi 22,04, dengan nilai maksimum 96,79% di Kabupaten Tolikara, Papua dan nilai minimum 0,44% Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur. Selanjutnya indikator ketiga adalah persentase desa yang tidak memiliki akses jalan kendaraan roda empat (X_7), memiliki nilai mean 59,13% dan standar deviasi 27,75, dengan nilai maksimum 100% di Kabupaten Dompu, NTB dan nilai minimum 2,94% di Kabupaten Yahukimo, Papua. Indikator pengukur terakhir faktor kedua ini adalah persentase desa yang tidak memiliki akses pasar (X_8), memiliki nilai mean 64,86% dan standar deviasi 19,68, dengan nilai maksimum 94,96% di Kabupaten Seruyan, Kalimantan Barat dan nilai minimum 5% Kabupaten Kepulauan Aru, Maluku.

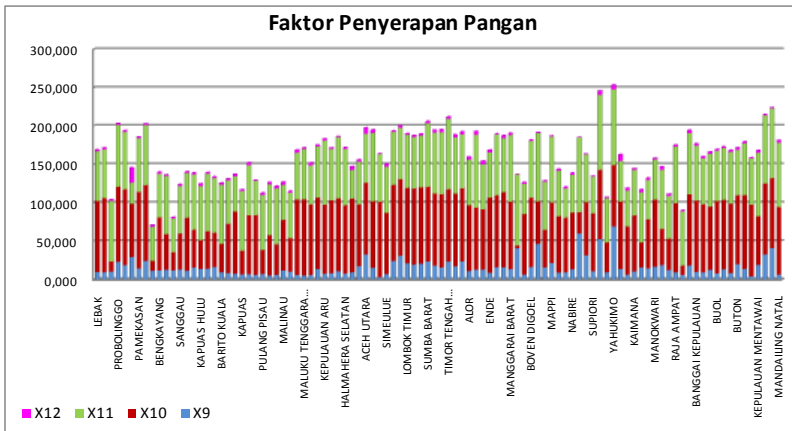
Tabel 4.1 terkait akses pangan diberikan dalam Gambar 4.3 yang berupa grafik dari semua indikator pengukur faktor akses pangan. Secara umum data faktor akses pangan dari 100 Kabupaten rawan pangan Indonesia tahun 2010 ini, nilai rata-rata terbesarnya adalah dari indikator persentase desa tidak yang memiliki akses pasar (X_8) sebesar 64,86% dan nilai rata-rata terkecilnya adalah dari indikator Persentase penduduk di bawah garis kemiskinan (X_5) sebesar 21,89%. Dari Gambar 4.3 terlihat bahwa kondisi semua indikator pengukur faktor akses pangan di 100 Kabupaten rawan pangan Indonesia cukup seragam. Hal ini dapat diketahui dari nilai standar deviasi X_5 , X_6 , X_7 , dan X_8 yang tidak terpaut jauh yaitu 10,55; 22,04; dan 19,68.



Gambar 4.3 Grafik Indikator Faktor Akses Pangan

Variabel laten eksogen yang terakhir adalah faktor penyerapan pangan dalam penelitian ini juga diukur oleh empat indikator. Sebagai indikator pengukur yang pertama adalah persentase penduduk usia lebih dari lima tahun yang buta huruf (X_9). Indikator X_9 memiliki nilai mean 16,06% dan standar deviasi 11,43, dengan nilai maksimum 69,29% di Kabupaten Yahukimo, Papua dan nilai minimum 3,35% Kabupaten Nagan Raya, Nanggroe Aceh Darussalam. Indikator pengukur faktor penyerapan pangan yang kedua adalah persentase rumah tangga yang tidak menggunakan air dengan kualitas fisik baik (X_{10}). Indikator X_{10} ini memiliki nilai mean 25,08% dan standar deviasi 24,82, dengan nilai maksimum 96,37% di Kabupaten Asmat, Papua dan nilai minimum 0,19% Kabupaten Lombok Tengah, NTB. Selanjutnya indikator ketiga adalah persentase rumah tangga yang tidak menggunakan jamban tangki septik sendiri (X_{11}), memiliki nilai mean 67,6% dan standar deviasi 14,46, dengan nilai maksimum 98,49% di Kabupaten Yahukimo, Papua dan nilai minimum 27,58% Kabupaten Sampang, Jawa Timur. Indikator pengukur terakhir faktor kedua ini adalah rasio fasilitas pelayanan kesehatan per 1.000 penduduk (X_{12}), memiliki nilai mean 2,424 dan standar deviasi 2,149, dengan nilai maksimum

19,163 di Kabupaten Sampang, Jawa Timur dan nilai minimum 0,157 Kabupaten Asmat, Papua.



Gambar 4.4 Grafik Indikator Faktor Penyerapan Pangan

Tabel 4.1 terkait penyerapan pangan diberikan dalam Gambar 4.4 yang berupa grafik dari semua indikator pengukur faktor penyerapan pangan. Secara umum data faktor pangan pangan dari 100 Kabupaten rawan pangan Indonesia tahun 2010 ini, nilai rata-rata terbesarnya adalah dari indikator persentase rumah tangga yang tidak menggunakan air dengan kualitas fisik baik (X_{10}) sebesar 25,08% dan nilai rata-rata terkecilnya adalah dari indikator rasio fasilitas pelayanan kesehatan per 1.000 penduduk (X_{12}) sebesar 2,424%.

Setelah melakukan pembahasan terhadap masing-masing variabel laten eksogen terkait indikator-indikator penyusun model konseptual kerawanan pangan penelitian ini, dapat diketahui bahwa 100 Kabupaten rawan pangan di Indonesia memiliki katakteristik yang heterogen. Hal ini dapat diketahui dari nilai range indikator penyusun faktor akses dan penyerapan pangan yang hampir semuanya adalah lebih dari 50%. Disamping itu, nilai standar deviasi masing-masing indikator pengukur faktor/ variabel laten ketersediaan pangan yang lebih besar dari mean data. Semakin besar nilai dari standar deviasi, maka semakin besar jarak rata-rata setiap unit data terhadap rata-rata hitung

(mean), sehingga dikatakan data memiliki keragaman tinggi. Ini berarti bahwa data di antara anggota elemen dalam variabel indikator tersebut adalah beragam. Secara ringkas untuk mengetahui Kabupaten mana saja yang memiliki nilai maksimum dan minimum dari masing-masing indikator, disajikan Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Resume Wilayah yang Memiliki Nilai Minimum dan Maximum dari Setiap Indikator Pengukur Variabel Laten

Variabel	Kabupaten dengan nilai Min	Kabupaten dengan nilai Max
Kerawanan Pangan		
%Balita yang mengalami kekurangan gizi (Y_1)	Jayawijawa, Papua	Kupang, NTT
%Kematian balita (Y_2)	Seruyan, Kalteng	Sampang, Jatim
%Desa mengalami adanya perubahan lahan sawah menjadi nonprtanian (Y_3)	Kabupaten di Kepulauan Papua	Lombok Tengah, NTB
%Desa mengalami bencana alam dalam 3 tahun terakhir (Y_4)	Kabupaten Asmat, Sorong Selatan, Raja Ampat, Mappi, Supiori, Kep. Aru	Kabupaten Dompui, Bima, Boul, Kepulauan Mentawai
%Desa mengalami kekeringan lahan (Y_5)	Kabupaten di Provinsi Jawa Timur, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Maluku, Papua, Papua Barat dan Sulawesi Tenggara	Sumba Timur, NTT
Ketersediaan Pangan		
Produksi Serealia (X_1)	Sumenep, Jatim	Supiori, Papua
Produksi Umbi-umbian (X_2)	Timot Tengah Selatan, NTT	Kepulauan di Maluku
Produksi serealia /kapita/hari (X_3)	Sampang, Jatim	Supiori, Papua
Rasio ketersediaan pangan pokok /kapita terhadap konsumsi normatif (X_4)	Sampang, Jatim	Supiori, Papua

Akses Pangan		
%Penduduk di bawah garis kemiskinan (X_5)	Teluk Bintuni, Papua Barat	Natuna, Kep. Riau
%RT yang tidak mempunyai akses listrik (X_6)	Tolikara, Papua	Pamekasan, Jatim
%Desa yang tidak memiliki akses jalan kendaraan roda 4 (X_7)	Dompu, NTB	Yahukimo, Papua
%Desa yang tidak memiliki akses pasar (X_8)	Kep. Aru, Maluku	Seruyan, Kalbar
Penyerapan Pangan		
%Penduduk usia lebih dari 5 tahun yang buta huruf (X_9)	Yahukimo, Papua	Nagan Raya, NAD
%RT yang tidak menggunakan air dengan kualitas fisik air yang baik (X_{10})	Asmat, Papua	Lombok Tengah, NTB
%RT yang tidak menggunakan jamban tangki septik sendiri (X_{11})	Yahukimo, Papua	Sampang, Jatim
Rasio fasilitas pelayanan kesehatan per 1.000 penduduk (X_{12})	Sampang, Jatim	Yahukimo, Papua

4.2 Penyusunan Model Persamaan Struktural Kerawanan Pangan Di Kabupaten Rawan Pangan Indonesia

Setelah dilakukan deskripsi data menggunakan statistika deskriptif, langkah selanjutnya adalah membuat model persamaan struktural dengan metode SEM-PLS. Sebelum melakukan pengujian hipotesis untuk memprediksi hubungan rasional dalam model struktural yang sesuai dengan penjelasan langkah analisis pada Bab 2 dan 3, maka dalam penyusunan model persamaan struktural kerawanan pangan di Kabupaten rawan pangan Indonesia ini terlebih dahulu melakukan evaluasi *outer model* untuk verifikasi indikator dan variabel laten yang dapat diuji

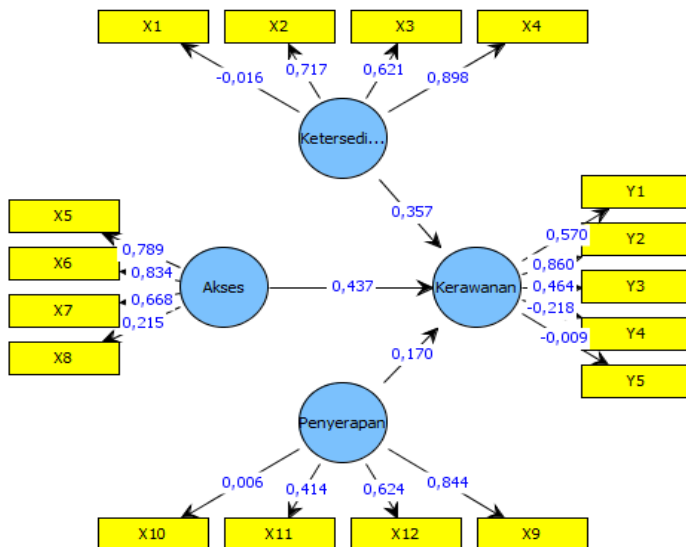
selanjutnya. Evaluasi tersebut meliputi validitas konstruk dan reliabilitas konstruk. Untuk validitas konstruk diukur dari validitas konvergen dan validitas diskriminan, sedangkan reliabilitas konstruk diukur dari nilai *composite reliability*. Kemudian dilanjutkan dengan evaluasi *inner model* yang terdiri dari koefisien determinasi R^2 , koefisien parameter dan *effect size* f^2 untuk masing-masing variabel laten.

4.2.1 Evaluasi *Outer Model* – Validitas dan Reliabilitas Konstruk

Untuk evaluasi validitas *outer model* yang dilakukan dalam penelitian ini ada dua, yaitu validitas konvergen dan validitas diskriminan. Sedangkan untuk evaluasi reliabilitasnya, digunakan uji reliabilitas komposit.

a. Validitas Konvergen

Validitas konvergen dihitung untuk mengetahui apakah suatu indikator merupakan pembentuk konstruk (variabel laten) dari model pengukuran dengan indikator refleksif yang dinilai berdasarkan korelasi antara *indikator skor* dengan *konstruk skor*. Ukuran refleksif individual dikatakan valid jika memiliki korelasi loading dengan konstruk (variabel laten) yang ingin diukur $> 0,5$ atau nilai t statistiknya lebih dari 1,645 (*2-tailed*) pada level signifikansi 0,05. Jika salah satu indikatornya memiliki nilai *loading* $< 0,5$ atau nilai t-statistiknya $< 1,96$ maka indikator tersebut harus dihilangkan karena mengindikasikan bahwa indikator tidak cukup baik untuk mengukur konstruk secara tepat. Gambar 4.5 adalah gambar model konseptual hasil algoritma PLS menggunakan *software SmartPLS* yang memuat koefisien parameter sehingga dapat diketahui nilai loading faktor pada setiap indikator pengukur masing-masing variabel laten.



Gambar 4.5 Output Awal Estimasi Parameter Indikator terhadap Variabel Laten dalam Model Konseptual

Berdasarkan *path* Gambar 4.5 yang merupakan output awal model kerawanan pangan, dapat diketahui indikator-indikator mana saja yang valid. Suatu indikator dinyatakan valid jika mempunyai nilai *loading factor* $> 0,5$ terhadap konstruk yang dituju. Untuk memudahkan dalam melihat nilai *loading factor* dan AVE sebagai pengukur indikator telah valid atau tidak, disajikan Tabel 4.3 yang berisi ringkasan hasil evaluasi validitas konvergen untuk variabel-variabel indikator dari setiap variabel laten.

Tabel 4.3 Hasil Evaluasi Validitas Konvergen Dari Output Awal Model Kerawanan Pangan

Variabel	Loading Faktor	AVE	Keterangan
Kerawanan Pangan			
% Balita yang mengalami kekurangan gizi (Y ₁)	0,57	0,266	Indikator valid
% Kematian balita (Y ₂)	0,86		Indikator valid
% Desa mengalami adanya perubahan lahan sawah menjadi nonprntanian (Y ₃)	0,464		Indikator tidak valid

%Desa mengalami bencana alam dalam 3 tahun terakhir (Y_4)	-0,218		Indikator tidak valid
%Desa mengalami kekeringan lahan (Y_5)	-0,009		Indikator tidak valid
Ketersediaan Pangan			
Produksi Serealialia (X_1)	0,016	0,426	Indikator tidak valid
Produksi Umbi-umbian (X_2)	0,717		Indikator valid
Produksi serealialia perkapita perhari (X_3)	0,621		Indikator valid
Rasio ketersediaan pangan pokok per kapita terhadap konsumsi normatif (X_4)	0,898		Indikator valid
Akses Pangan			
%Penduduk di bawah garis kemiskinan (X_5)	0,789	0,452	Indikator valid
%RT yang tidak mempunyai akses listrik (X_6)	0,834		Indikator valid
%Desa yang tidak memiliki akses jalan kendaraan roda 4 (X_7)	0,668		Indikator valid
%Desa yang tidak memiliki akses pasar (X_8)	0,215		Indikator tidak valid
Penyerapan Pangan			
%Penduduk usia lebih dari 5 tahun yang buta huruf (X_9)	0,844	0,318	Indikator valid
%RT yang tidak menggunakan air dengan kualitas fisik air yang baik (X_{10})	0,006		Indikator tidak valid
%RT yang tidak menggunakan jamban tangki septik sendiri (X_{11})	0,414		Indikator tidak valid
Rasio fasilitas pelayanan kesehatan per 1.000 penduduk (X_{12})	0,624		Indikator valid

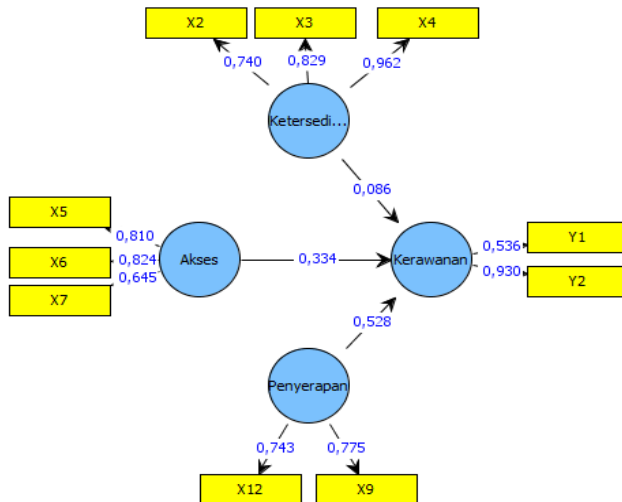
Tabel 4.3 menunjukkan bahwa secara keseluruhan ada tujuh indikator pengukuran yang tidak valid. Tujuh indikator tersebut merupakan indikator pengukur dari masing-masing variabel laten eksogen. Pada variabel laten endogen Kerawanan Pangan, ada tiga indikator pengukurnya yang tidak valid yaitu indikator Persentase desa mengalami adanya perubahan sawah menjadi lahan nonpertanian (Y_3), Persentase desa yang mengalami bencana alam dalam 3 tahun terakhir (Y_4) dan

Persentase desa yang mengalami kekeringan lahan (Y_5), dengan nilai *loading factor* $< 0,5$.

Pada variabel laten Ketersediaan Pangan terlihat ada satu indikator yang memiliki nilai *loading factor* $< 0,5$, yaitu indikator Produksi Sereal (X₁). Sama halnya dengan variabel laten Akses Pangan yang juga memiliki satu indikator dengan nilai *loading factor* $< 0,5$, yaitu indikator Persentase Desa yang Memiliki Akses Pasar (X₈). Sedangkan pada variabel laten Penyerapan Pangan terdapat dua indikator yang memiliki nilai *loading factor* $< 0,5$, yaitu Persentase Rumah Tangga yang Menggunakan Air dengan Kualitas Fisik Air Baik (X₁₀) dan Persentase Rumah Tangga yang tidak menggunakan jamban tangki septik sendiri (X₁₁). Hal ini menunjukkan bahwa indikator-indikator tersebut dinyatakan tidak valid dan tidak dapat digunakan untuk mengukur variabel laten yang bersangkutan. Sehingga ketujuh indikator itu harus dikeluarkan/dihilangkan dalam analisis selanjutnya.

Menurut Ping dalam Widhiarso (2011), indikator-indikator yang dinyatakan tidak valid mengukur suatu variabel laten karena memiliki nilai *loading factor* $< 0,5$, dapat menyebabkan diperolehnya nilai AVE yang rendah. Nilai AVE yang dianggap sebagai koefisien validitas konvergen, jika nilainya kurang dari 0,5, maka hasil evaluasi validitas konvergen untuk dinyatakan tidak valid. Hal ini sesuai dengan *output* awal model kerawanan pangan yang tersaji dalam Gambar 4.5 dan Tabel 4.3. Terlihat bahwa nilai AVE dari keempat variabel laten yang rendah, yaitu disekitase 0,5. Tentu ini dikarenakan adanya indikator-indikator pengukur variabel laten yang tidak valid.

Berdasarkan uraian di atas, maka untuk memprediksi pengaruh faktor ketersediaan, akses dan penyerapan pangan terhadap kerawanan pangan di Kabupaten rawan pangan Indonesia dilakukan penyusunan model kerawanan pangan ulang. Adapun langkah yang dilakukan adalah mengkonstruksi ulang *path* yang dibentuk dengan mereduksi enam indikator yang telah dinyatakan tidak valid mengukur variabel latennya. Berikut ini hasil diagram jalur baru setelah mereduksi indikator yang tidak valid dari model.



Gambar 4.6 Output Estimasi Parameter Indikator dalam Model Konseptual Setelah Mereduksi Indikator Tidak Valid

Gambar 4.6 merupakan *output* konstruk model kerawanan pangan yang akan dievaluasi dalam analisis selanjutnya. Berdasarkan Gambar 4.6, terlihat bahwa indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur variabel laten memiliki nilai *loading factor* > 0,5. Hal ini menunjukkan bahwa semua variabel indikator telah valid mengukur masing-masing variabel latennya. Agar dapat terbaca jelas hasil *output SmartPLS* tersebut, maka Gambar 4.6 dapat ditabelkan sebagai berikut.

Tabel 4.4 Hasil Evaluasi Validitas Konvergen Dari Model Kerawanan Pangan Setelah Mereduksi Indikator Tidak Valid

Variabel	Loading Faktor	AVE	Keterangan
Kerawanan Pangan			
%Balita yang mengalami kekurangan gizi (Y1)	0,536	0,576	Indikator valid
%Kematian balita (Y2)	0,930		Indikator valid

Ketersediaan Pangan			
Produksi Umbi-umbian (X2)	0,74	0,721	Indikator valid
Produksi sereal/perkapita perhari (X3)	0,829		Indikator valid
Rasio ketersediaan pangan pokok per kapita terhadap konsumsi normatif (X4)	0,962		Indikator valid
Akses Pangan			
%Penduduk di bawah garis kemiskinan (X5)	0,81	0,584	Indikator valid
%RT yang tidak mempunyai akses listrik (X6)	0,823		Indikator valid
%Desa yang tidak memiliki akses jalan kendaraan roda 4 (X7)	0,646		Indikator valid
Penyerapan Pangan			
%Penduduk usia lebih dari 5 tahun yang buta huruf (X9)	0,775	0,577	Indikator valid
Rasio fasilitas pelayanan kesehatan per 1.000 penduduk (X12)	0,743		Indikator valid

Tabel 4.4 memberikan informasi nilai *loading factor* dan AVE dari diagram jalur model kerawanan pangan yang telah mereduksi indikator tidak valid. Diketahui bahwa terdapat masing-masing dua indikator yang valid pada variabel laten kerawanan pangan dan penyerapan pangan, serta ada masing-masing tiga indikator dinyatakan valid pada variabel laten ketersediaan pangan dan akses. Disamping itu, semua nilai AVE dari variabel laten telah $> 0,5$. Sehingga dua kriteria dalam evaluasi validitas konvergen model pengukuran (*outer model*) telah terpenuhi, yaitu nilai *loading factor* semua indikator $> 0,5$ dan nilai AVE semua variabel laten $> 0,5$.

b. Validitas Diskriminan

Setelah semua indikator dinyatakan valid secara konvergen dalam mengukur variabel laten, evaluasi selanjutnya untuk model indikator reflektif adalah melakukan evaluasi validitas diskriminan. Seperti yang dijelaskan pada bab tinjauan pustaka

bahwa validitas diskriminan ini menunjukkan sejauh mana sebuah konstruk/variabel laten mendiskriminasikan dirinya dengan konstruk laten lainnya. Dalam hal ini evaluasi diskriminan dilakukan dengan membandingkan nilai *square root of average variance extracted* (AVE) setiap konstruk laten dengan korelasi antar konstruk lainnya dalam model, jika *square root of AVE* konstruk lebih besar dari korelasi dengan seluruh konstruk lainnya maka dikatakan memiliki *discriminant validity* yang baik.

Berikut ini diberikan tabel yang merangkum perbandingan antara *square root of AVE* konstruk dengan nilai korelasi antar konstruk.

Tabel 4.5 Evaluasi Validitas Diskriminan

Variabel Laten	\sqrt{AVE}	Nilai Korelasi antar Variabel Laten			
		Kerawanan	Ketersediaan	Akses	Penyerapan
Kerawanan	0,759	1,00			
Ketersediaan	0,849	0,467	1,00		
Akses	0,764	0,529	-0,009	1,00	
Penyerapan	0,760	0,714	0,728	0,37	1,00

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat diketahui bahwa semua nilai \sqrt{AVE} dari masing-masing konstruk variabel laten telah lebih besar jika dibandingkan dengan semua nilai korelasinya terhadap variabel laten yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa hasil evaluasi validitas diskriminan untuk model pengukuran (*outer model*) telah terpenuhi. Sehingga masing-masing konstruk variabel laten telah mampu menjelaskan varians dalam variabel yang diamati / indikator pengukuran lebih besar daripada varians yang terkait dengan error pengukuran maupun varians dari konstruk lain yang tidak terukur.

c. Reliabilitas Komposit

Menurut Jogiyanto dalam Kastanja (2014), *Composite Reliability* digunakan untuk menguji reliabilitas sesungguhnya dari suatu konstruk, yaitu indeks yang menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat diandalkan atau dapat dipercaya. Reliabilitas

adalah ukuran konsistensi internal dari indikator-indikator sebuah variabel bentukan yang menunjukkan derajat sampai dimana masing-masing indikator itu mengindikasikan sebuah variabel bentukan yang umum. Untuk mengukur apakah suatu indikator dapat dipercaya dalam mengukur suatu konstruk, pada persamaan struktural berbasis varians dapat dilakukan dengan ukuran reliabilitas komposit. Suatu indikator merupakan pembentuk konstruk yang baik (*reliable*) apabila mempunyai nilai korelasi $> 0,7$, meskipun nilai $0,6$ masih dapat diterima (Chin, 1998).

Berikut ini diberikan tabel nilai *Composite Reliability* hasil pengolahan data dengan *software SmartPLS* pada masing-masing variabel laten.

Tabel 4.6 Nilai *Composite Reliability* Model Pengukuran Kerawanan Pangan

Variabel	<i>Composite Reliability</i>	Keterangan
Kerawanan	0,717	Reliabel
Ketersediaan	0,884	Reliabel
Akses	0,806	Reliabel
Penyerapan	0,731	Reliabel

Tabel 4.6 memberikan informasi bahwa hasil evaluasi reliabilitas komposit *outer model* telah terpenuhi. Hal ini ditunjukkan dengan diperolehnya nilai *Composite Reliability* pada semua variabel laten yang $> 0,7$.

d. Hasil Loading Outer Model

Semua hasil evaluasi *outer model* yang telah dilakukan di atas, yakni evaluasi validitas konvergen, validitas diskriminan dan reliabilitas komposit, menunjukkan bahwa ketiga evaluasi tersebut telah dapat dipenuhi dalam membentuk model konseptual kerawanan pangan di Kabupaten rawan pangan Indonesia. Selanjutnya adalah untuk mengetahui kelayakan model pengukuran / *outer model* yang terbentuk tersebut dilakukan pengujian hipotesis terhadap nilai *loading factor* yang diperoleh. Pengujian hipotesis terhadap nilai *loading factor* (λ) *outer model* dilakukan dengan metode resampling Bootstrap dengan n sampel

sebanyak 50 unit dari data dan $B = 5000$ kali pengulangan. Statistik uji yang digunakan adalah statistik t atau uji t , dengan hipotesis statistik sebagai berikut.

$H_0 : \lambda_i = 0$ (Indikator sebagai instrumen pengukur variabel laten yang tidak valid).

$H_1 : \lambda_i \neq 0$ (Indikator sebagai instrumen pengukur variabel laten yang valid).

Indikator dinyatakan valid jika memiliki nilai t statistik yang lebih dari 1,96 (uji dua pihak). Dalam analisis ini digunakan level signifikansi 0,05 ($\alpha = 5\%$). Untuk hasil pengujian hipotesis terhadap nilai *loading factor* (λ) disajikan dalam Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Hipotesis Koefisien Jalur *Outer Model*

Variabel	Original Sample ($\hat{\lambda}_{awal}$)	Sample Mean ($\hat{\lambda}_{bootstrap}$)	Standart Error (Std $\hat{\lambda}_{bootstrap}$)	T- statistik	Keterangan
Kerawanan					
Y1	0,536	0,537	0,021	25,91	Signifikan
Y2	0,93	0,929	0,01	154,423	Signifikan
Ketersediaan					
X2	0,74	0,743	0,006	125,335	Signifikan
X3	0,829	0,825	0,026	31,343	Signifikan
X4	0,962	0,962	0,003	283,799	Signifikan
Akses					
X5	0,81	0,809	0,008	97,418	Signifikan
X6	0,823	0,825	0,009	94,339	Signifikan
X7	0,646	0,643	0,018	26,101	Signifikan
Penyerapan					
X9	0,775	0,776	0,017	46,284	Signifikan
X12	0,743	0,741	0,024	31,116	Signifikan

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa *outer model* untuk masing-masing variabel laten yang diperoleh dapat sebagai instrumen

pengukur yang valid. Hal ini ditunjukkan dengan nilai t-statistik semua indikator yang lebih besar dari 1,96 sebagai nilai statistik uji. Berdasarkan hasil pada Tabel 4.7, persamaan 3.1 hingga 3.14 dapat dituliskan menjadi persamaan *outer model* untuk indikator yang dinyatakan valid dalam bentuk berikut.

Untuk variabel laten eksogen 1 (Ketersediaan Pangan).

$$X_2 = 0,74. \text{Ketersediaan pangan} + \delta_2 \quad (4.1)$$

$$X_3 = 0,829. \text{Ketersediaan pangan} + \delta_3 \quad (4.2)$$

$$X_4 = 0,962. \text{Ketersediaan pangan} + \delta_4 \quad (4.3)$$

Untuk variabel laten eksogen 2 (Akses Pangan).

$$X_5 = 0,81. \text{Akses pangan} + \delta_5 \quad (4.4)$$

$$X_6 = 0,823. \text{Akses pangan} + \delta_6 \quad (4.5)$$

$$X_7 = 0,646. \text{Akses pangan} + \delta_7 \quad (4.6)$$

Untuk variabel laten eksogen 3 (Penyerapan Pangan).

$$X_9 = 0,775. \text{Penyerapan pangan} + \delta_9 \quad (4.7)$$

$$X_{12} = 0,743. \text{Penyerapan pangan} + \delta_{12} \quad (4.8)$$

Untuk variabel laten endogen (Kerawanan Pangan).

$$Y_1 = 0,536. \text{Kerawanan pangan} + \varepsilon_1 \quad (4.9)$$

$$Y_2 = 0,93. \text{Kerawanan pangan} + \varepsilon_2 \quad (4.10)$$

Dengan melihat hasil nilai *loading factor* yang telah dipaparkan pada Tabel 4.7 dan persamaan 4.1 hingga 4.10, dapat diketahui indikator-indikator mana saja yang dapat menjelaskan variabilitas variabel laten paling besar maupun yang paling kecil. Untuk variabel laten eksogen 1, antara indikator X_2 , X_3 dan X_4 yang dapat menjelaskan varian faktor ketersediaan pangan paling besar adalah indikator X_4 yang merupakan indikator ketersediaan pangan pokok per kapita terhadap konsumsi normatif. Kemudian pada variabel laten eksogen 2, antara indikator X_5 , X_6 dan X_7 yang dapat menjelaskan varian faktor akses pangan paling besar adalah indikator persentase rumah tangga yang tidak memiliki akses listrik (X_6). Untuk variabel laten eksogen yang terakhir, indikator persentase penduduk usia lebih dari 5 tahun yang buta

huruf (X_9) dan rasio fasilitas pelayanan kesehatan per 1.000 penduduk (X_{12}) dapat menjelaskan varians faktor penyerapan pangan hampir sama besar, hal ini dapat dilihat dari nilai *loading* faktornya yang hampir sama. Sedangkan pada variabel laten endogen, indikator persentase kematian balita (Y_2) dapat menjelaskan variabilitas kerawanan pangan lebih besar daripada indikator persentase balita mengalami kekurangan gizi (Y_1).

4.2.2 Evaluasi *Inner Model*

Model struktural atau disebut juga *inner model* menggambarkan hubungan antar variabel laten dalam penelitian dievaluasi menggunakan 3 kriteria pengujian, yaitu koefisien determinasi R^2 , koefisien parameter dengan uji *T-statistik* yang diperoleh melalui proses *bootstrapping*, serta koefisien *effect size* f^2 .

a. Koefisien Parameter *Inner Model*

Besarnya pengaruh langsung diantara kontruk dapat dilihat dari nilai *path coefficient*. Apabila nilai T-statistik lebih besar 1,96 maka konstruk tersebut mempengaruhi konstuk lainnya. Hasil dari pengujian koefisien parameter jalur *inner model* dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Hipotesis Koefisien Jalur *Inner Model*

Jalur	Original Sample ($\hat{\gamma}_{awal}$)	Sample Mean ($\hat{\gamma}_{bootstrap}$)	Standart Error (Std $\hat{\gamma}_{bootstrap}$)	T- statsitik	Keterangan
Ketersediaan -> Kerawanan	0,086	0,083	0,024	3,547	Signifikan
Penyerapan -> Kerawanan	0,528	0,528	0,024	21,567	Signifikan
Akses -> Kerawanan	0,334	0,335	0,018	18,762	Signifikan

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa faktor (variabel laten) ketersediaan, akses dan penyerapan pangan memiliki pengaruh positif terhadap kerawanan pangan di Kabupaten rawan pangan Indonesia dengan nilai koefisien jalur

yang berbeda. Namun ketiga variabel laten eksogen tersebut masing-masing signifikan berpengaruh terhadap kerawanan pangan pada taraf signifikansi 5%. Hal ini terlihat dari perolehan nilai t-statistik hasil Bootstrap dengan n sampel 50 unit dan resampling 5000 kali yang ketiganya lebih besar dari t-tabel 1,645 (*1-tailed*) dan 1,960 (*2-tailed*). Faktor ketersediaan pangan berpengaruh positif terhadap kerawanan pangan dengan koefisien jalur sebesar 0,086, dan faktor akses pangan memiliki koefisien jalur sebesar 0,334 terhadap kerawanan pangan. Sedangkan faktor penyerapan pangan terlihat mempunyai nilai koefisien jalur terhadap kerawanan pangan yang paling besar dibandingkan dua faktor lainnya, yaitu sebesar 0,528.

b. Koefisien Determinasi dan *Effect Size*

Secara umum, kriteria yang digunakan dalam mengevaluasi model struktural adalah nilai koefisien determinasi (R^2). Nilai ini dimaknai sama halnya dengan R^2 dalam regresi, yakni merepresentasikan total varians variabel laten endogen yang dapat dijelaskan oleh semua variabel laten eksogen yang berhubungan dengannya.

Selain menggunakan kriteria koefisien determinasi, *inner model* dalam penelitian ini juga dievaluasi menggunakan nilai *Effect size* (f^2). Nilai ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suatu variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen yang bersangkutan. Dengan menggunakan persamaan 2.15, diperoleh nilai f^2 masing-masing variabel laten eksogen yang tertulis pada Tabel 4.9. Dimana $R^2_{excluded}$ adalah nilai R^2 variabel laten endogen saat sebuah variabel laten eksogen pembentuk modelnya dikeluarkan dari model konseptual.

Tabel 4.9 Nilai Koefisien Determinasi dan *Effect Size* dari *Inner Model*

Variabel Laten	R^2_{excluded}	f^2	Keterangan <i>Effect size</i>
Ketersediaan	0,592	0,002	<i>Small</i>
Akses	0,524	0,170	<i>Medium</i>
Penyerapan	0,494	0,243	<i>Medium</i>
R^2 Kerawanan	0,593		

Menurut Cohen dalam Joseph (2014), pedoman untuk menilai *Effect size* (f^2) adalah nilai f^2 disekitar 0,02; 0,15; dan 0,35 masing-masing merepresentasikan *small*, *medium* dan *large effect* dari variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogennya. Berdasarkan pedoman kriteria ini, Tabel 4.9 memberikan informasi bahwa dari variabel laten eksogen ketersediaan, akses dan penyerapan pangan yang memiliki *effect size* terkecil terhadap kerawanan pangan di Kabupaten rawan pangan adalah faktor/variabel laten ketersediaan pangan. Hal ini terlihat dari nilai f^2 faktor ketersediaan pangan yang hanya 0,002. Sedangkan faktor akses dan penyerapan pangan memiliki *effect size* yang sama, yakni *medium effect*.

Dari Tabel 4.9 juga diketahui nilai koefisien determinasi model kerawanan pangan yang terbentuk sebesar 0,593. Nilai R^2 variabel laten endogen kerawanan pangan ini menunjukkan bahwa varians kerawanan pangan di Kabupaten rawan pangan Indonesia dapat dijelaskan oleh faktor ketersediaan, akses dan penyerapan pangan secara bersama sebesar 59,3%. Sedangkan 40,7% lainnya dipengaruhi/dijelaskan oleh faktor lain yang tidak terdapat dalam model penelitian ini. Menurut Chin (1998) yang menjelaskan bahwa kriteria batasan nilai R^2 *inner model* ada tiga klasifikasi, yakni nilai R^2 disekitar 0,67; 0,33; dan 0,19 masing-masing merepresentasikan variabilitas variabel endogen secara substansial baik, moderat dan lemah. Berdasarkan pedoman kriteria tersebut, maka nilai R^2 yang dihasilkan dalam penelitian ini sudah termasuk dalam kriteria baik.

c. Model Persamaan Struktural Kerawanan Pangan

Berdasarkan hasil pengujian koefisien *inner model* yang telah dilakukan, maka persamaan *inner model* kerawanan pangan 3.15 dapat ditulis kembali menjadi persamaan berikut.

$$\eta_{\text{kerawanan pangan}} = \gamma_1 \xi_1 + \gamma_2 \xi_2 + \gamma_3 \xi_3 + \zeta$$

$$\eta_{\text{kerawanan pangan}} = 0,086\xi_1 + 0,334\xi_2 + 0,528\xi_3 + \zeta \quad (4.11)$$

Dari persamaan 4.11 dapat dilakukan penilaian koefisien jalur model struktural yang didasarkan pada nilai koefisien Gamma sebagai berikut.

1. Faktor Ketersediaan Pangan (Variabel Laten Eksogen 1) berpengaruh positif terhadap Kerawanan Pangan dengan koefisien sebesar 0,086. Artinya bahwa semakin baik faktor ketersediaan pangan suatu wilayah akan memberikan pengaruh yang kecil terhadap peningkatan kerawanan pangan di wilayah tersebut. Pengaruh yang kecil ini selain dapat diketahui dari nilai koefisien jalurnya, juga dapat diketahui dari kecilnya nilai koefisien *effect size* yang telah dibahas dalam Tabel 4.8. Hal ini bisa terjadi dikarenakan oleh penggunaan indikator pengukur faktor ketersediaan pangan yang kurang representatif terhadap keadaan real di lapangan terkait ketersediaan pangan masyarakat. Dalam penelitian ini, faktor ketersediaan pangan hanya diukur oleh indikator produksi komoditi sereal dan umbi-umbian serta rasio konsumsi normatif. Sedangkan menurut Adelina dkk (2012), ketersediaan pangan wilayah untuk suatu komoditas tertentu merupakan jumlah dari produksi pangan dan stok pangan yang dikurangi dengan ekspor dan impor pangan tersebut.
2. Faktor Akses Pangan (Variabel Laten Eksogen 2) berpengaruh positif terhadap Kerawanan Pangan dengan koefisien sebesar 0,334. Artinya bahwa semakin baik faktor akses pangan suatu wilayah, maka kerawanan pangan di wilayah tersebut juga akan semakin baik. Begitu juga ketika faktor akses pangan keadaannya memburuk, maka risiko kerawanan pangan akan di wilayah yang bersangkutan juga akan semakin buruk.

3. Faktor Penyerapan Pangan (Variabel Laten Eksogen 3) berpengaruh positif signifikan terhadap Kerawanan Pangan dengan koefisien Gamma sebesar 0,528. Hal ini berarti bahwa kondisi kerawanan pangan suatu wilayah akan semakin baik seiring dengan semakin baiknya kondisi faktor-faktor penyerapan pangan wilayah yang bersangkutan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis dan pembahasan mengenai kerawanan pangan menggunakan metode *Structural Equation Modeling Partial Least Square* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil analisis statistika deskriptif menunjukkan bahwa 100 Kabupaten rawan pangan di Indonesia memiliki karakteristik yang heterogen ditinjau dari indikator-indikator kerawanan pangan. Nilai range indikator penyusun faktor akses dan penyerapan pangan yang hampir semuanya adalah lebih dari 50%, serta nilai standar deviasi indikator pengukur faktor ketersediaan pangan lebih besar dari mean data yang menggambarkan data memiliki keragaman tinggi.
2. Berdasarkan model kerawanan pangan yang terbentuk melalui analisis SEM-PLS yang telah dilakukan, berikut ini rincian indikator yang valid dan signifikan mengukur faktor/variabel laten.

Kerawanan Pangan	- %Balita yang mengalami kekurangan gizi - %Kematian balita
Ketersediaan Pangan	- Produksi Umbi-umbian - Produksi bersih serealida dan umbi-umbian pokok perkapita perhari - Rasio ketersediaan pangan pokok perkapita terhadap konsumsi normatif
Akses Pangan	- %Penduduk di bawah garis kemiskinan - %RT yang tidak mempunyai akses listrik - %Desa yang memiliki akses jalan kendaraan roda 4
Penyerapan Pangan	- %Penduduk usia lebih dari 5 tahun yang buta huruf - Rasio fasilitas pelayanan kesehatan per 1.000 penduduk

Dengan faktor ketersediaan, akses dan penyerapan pangan memiliki pengaruh positif terhadap kerawanan pangan suatu wilayah, dengan model berikut.

$$\eta_{\text{kerawanan pangan}} = 0,086\xi_1 + 0,334\xi_2 + 0,528\xi_3 + \zeta$$

Varians kerawanan pangan di Kabupaten rawan pangan Indonesia dapat dijelaskan oleh ketiga faktor secara bersama sebesar 59,3%.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan kepada Pemerintah Indonesia yang terkait dengan kerawanan pangan nasional seperti Badan Ketahanan Pangan Nasional ataupun daerah adalah penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi untuk mengevaluasi kembali pemetaan daerah rawan pangan dengan menggunakan indikator yang teruji berpengaruh signifikan terhadap kerawanan pangan.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah lebih baik menggunakan variabel penelitian penyusun faktor kerawanan dan ketersediaan pangan yang mempresentasikan kondisi real di masyarakat. Untuk indikator pengukur kerawanan pangan dapat ditambahkan penggunaan variabel angka harapan hidup, status gizi dewasa, dan persentase kejadian kelaparan. Sedangkan untuk faktor ketersediaan pangan dapat ditambahkan variabel persentase konsumsi kalori dan protein. Atau bisa menggunakan suatu metode pendekatan efek *spatial* agar diperoleh hasil model yang representatif dengan wilayah bersangkutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, F. P. (2011). Penduduk dan Ketahanan Pangan di Pulau Kecil : Kontribusi Faktor yang Mempengaruhi. *Prosiding Seminar Nasional* , 144-154.
- Adelina, P., Lubis, S., & Ayu, S. (2012). *Analisis Rasio Ketersediaan Dengan Konsumsi Pangan Di Kota Medan*. Medan: Fakultas Pertanian USU.
- Anuraga, G. (2013). *Spasial SEM PLS Untuk Pemodelan Kemiskinan Di Jawa Timur*. Surabaya: Statistika ITS.
- Ariani, M., & Saliem, H. (2007). *Wilayah Rawan Pangan dan Gizi Kronis Di Papua, Kalimantan Barat dan Jawa Timur*. Jakarta: Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Departemen Pertanian.
- BKP. (2010). *Kebijakan Umum Ketahanan Pangan 2010-2014*. Jakarta: Dewan Ketahanan Pangan.
- Bollen, K. (1989). *Structural Equation With Laten Variables*. North Carolina: Department of Sociology The University of North Carolina.
- Chin, W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. Dalam G. A. Marcoulides, *Modern Methods For Business research* (hal. 295-336). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- DKP, & WFP. (2010). *A Food Security and Vulnerability Atlas of Indonesia 2009*. Jakarta: Dewan Ketahanan Pangan Departemen Pertanian-WFP.
- Ghozali, I. (2011). *Structural Equation Modelling Metode Alternatif dengan Partial Least*. Semarang: adan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hanani, N. (2009, Desember 16). *Analisis Kerawanan Pangan Wilayah Kota di Propinsi Jawa Timur*. Dipetik Februari 23, 2015, dari Makalah Jabal Nuhfil: www.lecture.brawijaya.ac.id

- Hanani, N. (2012). Strategi Pencapaian Ketahanan Pangan Keluarga. *E-Journal Ekonomi Pertanian* , 1-10.
- Herdiana, E. (2009). *Analisis Jalur Faktor yang Mempengaruhi Ketahanan Pangan Rumah Tangga di Kabupaten Lebak Banten*. Bandung: Institut Pertanian Bogor.
- Hair, J., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2014). *A Primer On Partial Least Square Structural Equation Modeling*. USA: SAGE.
- Kastanja, L. (2014). *Structural Equation Modeling Spasial Berbasis Varian (SEM-PLS Spasial) Untuk Pemodelan Status Risiko Kerawanan Pangan di Provinsi Papua dan Papua Barat*. Surabaya: Statistika FMIPA ITS.
- Mun'im, A. (2011). *Analisis Pengaruh Faktor Ketersediaan, Akses, dan Penyerapan Pangan Terhadap Ketahanan Pangan Di Kabupaten Surplus Pangan : Pendekatan PLS Path Modeling*. Jakarta: Direktorat Neraca Produksi.
- Noviyanti, F. (2013). *Analisis Strategi Ketahanan Pangan Indonesia dan Rencana Strategis Swasembada Beras*. Tangerang: STAN.
- Otok, B., & Anuraga, G. (2012). Pemodelan Kemiskinan Di Jawa Timur Dengan Structural Equation Modeling Partial Least Square. *Statistika* , 22-27.
- Suhartono. (2010). Analisis Indikator dan Pemetaan Rawan Pangan dalam Mendeteksi Kerawanan Pangan di Kecamatan Tanjung Bumi Kabupaten Bangkalan Madura. *Embryo Vol. 7 No. 2* , 97-110.
- Suparto, E. (2012). *Pengembangan Indikator Rumah Tangga Miskin Di Propinsi Jawa Timur Menggunakan SEM BAGGING*. Surabaya: Statistika ITS.
- Suryana, A. (2003). *Kapita Selekta Evolusi Pemikiran Kebijakan Ketahanan Pangan*. Yogyakarta: BPFE.
- Suryana, A. (2012). *Kebijakan Pangan dan Ketahanan Pangan Nasional*. Jakarta: Kementerian Pertanian.

- Trujillo, D. (2009). *PATHMOX Approach: Segmentation Trees in Partial Least Squares Path Modeling*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Widhiarso, W. (2011). *Reliabilitas dan Validitas dalam Pemodelan Persamaan Struktural SEM*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM.
- Yamin, & Kurniawan. (2011). *Mengolah Data Penelitian dengan Partial Least Square Path Modeling*. Jakarta: Salemba Infotek.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN

LAMPIRAN A DATA PENELITIAN FAKTOR KERAWANAN PANGAN

PROVINSI	KABUPATEN	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Banten	LEBAK	0,831	0,283	20,870	51,884	0,290
Bengkulu	SELUMA	0,560	1,412	2,513	44,724	5,025
Jambi	TANJUNG JABUNG TIMUR	0,050	0,313	0,000	13,978	0,000
Jawa Timur	PROBOLINGGO	0,926	0,278	11,212	30,606	0,000
Jawa Timur	BANGKALAN	0,614	0,245	2,135	6,406	0,000
Jawa Timur	SAMPANG	3,268	4,322	13,978	25,269	2,151
Jawa Timur	PAMEKASAN	0,630	0,499	5,820	5,291	0,000
Jawa Timur	SUMENEP	0,151	0,429	2,108	4,217	0,000
Kalimantan Barat	SAMBAS	0,655	0,331	12,500	46,196	9,239
Kalimantan Barat	BENGKAYANG	0,885	0,305	13,710	30,645	5,645
Kalimantan Barat	LANDAK	0,608	0,313	10,897	43,590	5,769
Kalimantan Barat	PONTIANAK	0,545	0,226	2,985	35,821	5,970
Kalimantan Barat	SANGGAU	0,127	0,263	3,550	50,888	5,325
Kalimantan Barat	KETAPANG	1,490	0,393	10,843	42,972	7,631
Kalimantan Barat	SINTANG	0,500	0,352	7,666	39,373	3,484
Kalimantan Barat	KAPUAS HULU	0,473	0,647	11,348	69,858	8,156
Kalimantan Barat	SEKADAU	0,077	0,214	10,345	54,023	5,747
Kalimantan Barat	MELAWI	0,660	0,571	9,467	54,438	5,325
Kalimantan Selatan	BARITO KUALA	0,251	0,311	8,955	17,910	0,000
Kalimantan Selatan	HULU SUNGAI UTARA	0,540	0,413	3,196	71,689	0,000
Kalimantan Selatan	BALANGAN	0,341	0,656	5,096	26,115	1,274
Kalimantan Tengah	KAPUAS	0,184	0,597	8,225	12,121	1,299
Kalimantan Tengah	LAMANDAU	0,543	0,388	4,819	24,096	0,000
Kalimantan Tengah	SERUYAN	0,033	0,065	0,000	5,000	0,000
Kalimantan Tengah	PULANG PISAU	0,252	0,379	5,051	30,303	0,000

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR KERAWANAN PANGAN
(LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Kalimantan Tengah	GUNUNG MAS	0,185	0,829	1,575	3,937	0,000
Kalimantan Tengah	MURUNG RAYA	0,051	0,787	3,200	32,000	0,000
Kalimantan Timur	MALINAU	0,241	0,349	7,407	24,074	0,000
Kalimantan Timur	NUNUKAN	0,388	0,279	1,316	34,649	0,877
Kepulauan Riau	NATUNA	0,210	0,408	3,947	6,579	5,263
Maluku	MALUKU TENGGARA BARAT	0,848	0,770	0,000	13,924	3,797
Maluku	MALUKU TENGGARA	0,349	0,999	1,047	8,901	0,524
Maluku	BURU	0,117	0,477	1,220	29,268	0,000
Maluku	KEPULAUAN ARU	0,881	1,634	2,521	0,000	0,000
Maluku	SERAM BAGIAN BARAT	0,487	0,338	0,000	25,000	0,000
Maluku	SERAM BAGIAN TIMUR	0,114	0,599	1,250	5,000	0,000
Maluku Utara	HALMAHERA SELATAN	1,197	0,859	0,791	35,178	0,791
NAD	ACEH JAYA	0,481	0,492	2,907	48,256	1,163
NAD	ACEH SINGKIL	0,368	0,340	2,586	73,276	0,862
NAD	ACEH UTARA	0,907	0,526	5,516	22,066	3,052
NAD	GAYO LUES	0,063	0,671	13,235	50,735	1,471
NAD	NAGAN RAYA	1,233	0,462	17,489	36,323	2,242
NAD	SIMEULUE	0,936	0,437	8,696	60,870	10,870
NTB	LOMBOK BARAT	0,743	0,234	33,898	22,034	1,695
NTB	LOMBOK TENGAH	0,256	0,167	54,032	19,355	7,258
NTB	LOMBOK TIMUR	0,243	0,258	33,858	11,024	0,787
NTB	DOMPU	0,364	0,373	25,352	100,000	8,451
NTB	BIMA	0,638	0,411	18,129	100,000	25,731
NTT	SUMBA BARAT	3,100	0,360	5,405	10,811	2,703
NTT	SUMBA TIMUR	0,947	0,329	0,641	46,154	35,256

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR KERAWANAN PANGAN
(LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
NTT	KUPANG	8,027	0,594	1,695	27,119	7,345
NTT	TIMOR TENGAH SELATAN	5,464	0,559	2,878	48,921	7,554
NTT	TIMOR TENGAH UTARA	1,893	0,360	1,149	34,483	10,345
NTT	BELU	7,355	0,427	1,081	72,973	3,784
NTT	ALOR	5,578	0,651	0,000	66,286	14,286
NTT	LEMBATA	3,648	0,709	2,778	10,417	15,278
NTT	SIKKA	3,189	0,358	0,000	34,375	13,125
NTT	ENDE	1,319	0,473	1,476	36,900	4,059
NTT	MANGGARAI	0,251	0,150	0,000	30,247	0,617
NTT	ROTE NDAO	1,712	0,663	1,124	6,742	33,708
NTT	MANGGARAI BARAT	1,828	0,327	2,479	39,669	23,967
Papua	ASMAT	4,223	1,681	0,905	0,000	0,000
Papua	BIAK NUMFOR	1,557	0,728	0,000	1,852	0,000
Papua	BOVEN DIGOEL	1,566	1,750	0,893	1,786	0,000
Papua	JAYAWIJAYA	0,000	0,238	0,602	7,831	1,506
Papua	KEEROM	4,958	0,293	0,000	26,230	0,000
Papua	MAPPI	0,754	0,714	0,000	0,000	0,000
Papua	MERAUKE	1,632	0,716	8,824	2,941	0,000
Papua	MIMIKA	0,065	0,366	4,651	11,628	0,000
Papua	NABIRE	0,335	0,898	2,469	56,790	0,000
Papua	PANIAI	3,877	1,611	0,000	57,317	2,439
Papua	SARMI	0,358	1,935	0,000	13,402	1,031
Papua	SUPIORI	0,450	1,103	0,000	0,000	0,000
Papua	TOLIKARA	1,529	3,058	0,000	18,165	0,550
Papua	WAROPEN	4,512	0,909	1,408	22,535	1,408

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR KERAWANAN
PANGAN (LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Papua	YAHUKIMO	0,246	3,994	0,000	21,984	2,918
Papua	YAPEN WAROPEN	2,128	0,790	2,994	70,060	0,000
Papua Barat	FAKFAK	1,206	0,597	0,000	5,645	0,806
Papua Barat	KAIMANA	0,096	0,577	0,000	3,488	0,000
Papua Barat	TELUK WONDAMA	1,052	1,434	0,000	37,662	0,000
Papua Barat	TELUK BINTUNI	1,389	0,837	0,855	3,419	0,000
Papua Barat	MANOKWARI	0,612	0,791	0,242	33,092	0,000
Papua Barat	SORONG SELATAN	3,221	0,878	0,000	0,000	0,000
Papua Barat	SORONG	0,600	0,635	0,000	21,805	0,000
Papua Barat	RAJA AMPAT	0,325	0,536	0,000	0,000	0,000
Riau	INDRAGIRI HILIR	0,112	0,219	5,907	8,439	1,688
Sulawesi Barat	MAMASA	0,794	0,523	11,299	97,175	7,910
Sulawesi Tengah	BANGGAI KEPULAUAN	1,110	0,540	0,000	11,917	0,000
Sulawesi Tengah	MOROWALI	0,273	0,378	1,000	34,500	2,000
Sulawesi Tengah	DONGGALA	0,213	0,304	1,807	39,157	0,000
Sulawesi Tengah	BUOL	0,582	0,588	1,739	100,000	2,609
Sulawesi Tengah	PARIGI MOUTONG	0,162	0,324	6,615	45,136	2,335
Sulawesi Tengah	TOJO UNA-UNA	0,246	0,441	2,083	34,028	0,694
Sulawesi Tenggara	BUTON	0,046	0,494	0,535	8,556	0,000
Sulawesi Tenggara	BOMBANA	0,247	0,329	7,194	8,633	0,000
Sulawesi Tenggara	KOLAKA UTARA	0,230	0,373	0,000	54,478	0,000
Sumatera Barat	KEPULAUAN MENTAWAI	1,139	0,759	18,605	100,000	16,279
Sumatera Utara	NIAS	0,120	0,439	0,588	16,471	0,000
Sumatera Utara	NIAS SELATAN	4,453	1,611	1,302	12,364	3,037
Sumatera Utara	MANDAILING NATAL	0,473	0,750	11,475	14,481	1,913

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR KETERSEDIAAN PANGAN

PROVINSI	KABUPATEN	X1	X2	X3	X4
Banten	LEBAK	493578	43036	1123,058	4,070
Bengkulu	SELUMA	93330	739	1473,708	4,951
Jambi	TANJUNG JABUNG TIMUR	101207	4600	1350,790	4,707
Jawa Timur	PROBOLINGGO	601555	110839	1503,402	5,935
Jawa Timur	BANGKALAN	242082	64723	731,437	3,090
Jawa Timur	SAMPANG	233159	200323	9935,790	61,574
Jawa Timur	PAMEKASAN	247885	33686	853,275	3,231
Jawa Timur	SUMENEP	655499	163997	1722,985	7,180
Kalimantan Barat	SAMBAS	291093	9831	1607,504	5,539
Kalimantan Barat	BENGKAYANG	142411	26640	1812,396	7,171
Kalimantan Barat	LANDAK	223494	10075	1857,468	6,471
Kalimantan Barat	PONTIANAK	65698	6733	769,138	2,827
Kalimantan Barat	SANGGAU	89762	13461	602,063	2,308
Kalimantan Barat	KETAPANG	87742	9534	562,366	2,078
Kalimantan Barat	SINTANG	95578	16756	717,892	2,812
Kalimantan Barat	KAPUAS HULU	47285	6651	583,129	2,217
Kalimantan Barat	SEKADAU	33842	2831	510,465	1,844
Kalimantan Barat	MELAWI	31757	6984	487,030	1,980
Kalimantan Selatan	BARITO KUALA	329531	5219	3269,363	11,070
Kalimantan Selatan	HULU SUNGAI UTARA	44521	2319	582,928	2,044
Kalimantan Selatan	BALANGAN	102882	1966	2507,058	8,517
Kalimantan Tengah	KAPUAS	33306	21795	276,810	1,527
Kalimantan Tengah	LAMANDAU	2868	24871	124,330	4,008
Kalimantan Tengah	SERUYAN	13015	1794	254,822	0,966
Kalimantan Tengah	PULANG PISAU	87628	6210	1999,606	7,138

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR KETERSEDIAAN PANGAN
(LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	X1	X2	X3	X4
Kalimantan Tengah	GUNUNG MAS	6322	1390	178,581	0,726
Kalimantan Tengah	MURUNG RAYA	20774	1681	587,620	2,117
Kalimantan Timur	MALINAU	27158	8463	1188,966	5,198
Kalimantan Timur	NUNUKAN	1050	15804	20,425	1,093
Kepulauan Riau	NATUNA	610	1826	24,220	0,322
Maluku	MALUKU TENGGARA BARAT	764	0	19,870	0,066
Maluku	MALUKU TENGGARA	151	0	4,290	0,014
Maluku	BURU	9931	0	250,894	0,836
Maluku	KEPULAUAN ARU	932	0	30,348	0,101
Maluku	SERAM BAGIAN BARAT	52	0	0,865	0,003
Maluku	SERAM BAGIAN TIMUR	23	0	0,636	0,002
Maluku Utara	HALMAHERA SELATAN	7689	28144	105,905	1,645
NAD	ACEH JAYA	23814	899	849,728	2,939
NAD	ACEH SINGKIL	968	406	33,334	0,158
NAD	ACEH UTARA	263614	7677	5171,235	17,739
NAD	GAYO LUES	30830	824	823,984	2,820
NAD	NAGAN RAYA	4970	4267	25,703	0,159
NAD	SIMEULUE	20980	209	712,490	2,399
NTB	LOMBOK BARAT	158841	5415	725,318	2,500
NTB	LOMBOK TENGAH	363940	10384	1216,475	4,171
NTB	LOMBOK TIMUR	367639	18793	911,041	3,192
NTB	DOMPU	173903	2698	2347,918	7,948
NTB	BIMA	336327	16164	2097,871	7,329
NTT	SUMBA BARAT	31871	11578	786,697	3,575
NTT	SUMBA TIMUR	40191	25043	483,517	2,616

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR KETERSEDIAAN PANGAN
(LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	X1	X2	X3	X4
NTT	KUPANG	71138	75562	639,960	4,399
NTT	TIMOR TENGAH SELATAN	158516	257084	1009,907	8,826
NTT	TIMOR TENGAH UTARA	87826	198555	1047,067	11,381
NTT	BELU	90602	90910	704,589	4,705
NTT	ALOR	23235	26810	334,994	2,405
NTT	LEMBATA	24005	26761	558,157	3,935
NTT	SIKKA	75461	100596	688,389	5,354
NTT	ENDE	30605	27980	299,661	1,912
NTT	MANGGARAI	87792	35458	822,449	3,849
NTT	ROTE NDAO	31290	3170	714,932	2,625
NTT	MANGGARAI BARAT	73515	74214	908,472	6,085
Papua	ASMAT	211	484	2,954	0,032
Papua	BIAK NUMFOR	280	8447	3,912	0,406
Papua	BOVEN DIGOEL	2	2935	0,042	0,206
Papua	JAYAWIJAYA	3184	147010	105,162	16,535
Papua	KEEROM	1785	4455	38,569	0,449
Papua	MAPPI	12	1702	0,214	0,102
Papua	MERAUKE	75683	4020	1139,283	3,999
Papua	MIMIKA	574	4732	28,191	0,869
Papua	NABIRE	8802	8531	295,318	1,938
Papua	PANIAI	437	83420	15,635	10,001
Papua	SARMI	946	2039	15,754	0,166
Papua	SUPIORI	0	0	0,000	0,000
Papua	TOLIKARA	255	11746	34,625	5,432
Papua	WAROPEN	4181	4656	236,006	1,663

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR KETERSEDIAAN PANGAN
(LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	X1	X2	X3	X4
Papua	YAHUKIMO	367	72325	40,808	26,943
Papua	YAPEN WAROPEN	1431	3132	246,979	2,625
Papua Barat	FAKFAK	783	2725	32,100	0,479
Papua Barat	KAIMANA	143	2069	8,471	0,437
Papua Barat	TELUK WONDAMA	272	1134	28,312	0,488
Papua Barat	TELUK BINTUNI	3668	5593	191,700	1,613
Papua Barat	MANOKWARI	22211	12586	324,154	1,693
Papua Barat	SORONG SELATAN	427	2037	30,867	0,594
Papua Barat	SORONG	6962	5302	270,097	1,586
Papua Barat	RAJA AMPAT	1615	1849	104,092	0,744
Riau	INDRAGIRI HILIR	130496	6667	540,246	1,893
Sulawesi Barat	MAMASA	63070	20084	1233,524	5,421
Sulawesi Tengah	BANGGAI KEPULAUAN	3284	15141	52,423	0,980
Sulawesi Tengah	MOROWALI	52986	9889	703,595	2,783
Sulawesi Tengah	DONGGALA	117343	13140	1158,013	4,292
Sulawesi Tengah	BUOL	26382	2684	546,206	2,006
Sulawesi Tengah	PARIGI MOUTONG	280262	14400	1856,536	6,506
Sulawesi Tengah	TOJO UNA-UNA	63432	3822	1261,057	4,457
Sulawesi Tenggara	BUTON	22583	69940	241,957	3,304
Sulawesi Tenggara	BOMBANA	50317	3622	990,087	3,538
Sulawesi Tenggara	KOLAKA UTARA	15741	3032	123,039	0,489
Sumatera Barat	KEPULAUAN MENTAWAI	478	3796	17,192	0,512
Sumatera Utara	NIAS	36018	8614	751,117	3,103
Sumatera Utara	NIAS SELATAN	69487	80895	470,126	3,391
Sumatera Utara	MANDAILING NATAL	179973	2074	1899,225	6,404

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR AKSES PANGAN

PROVINSI	KABUPATEN	X5	X6	X7	X8
Banten	LEBAK	10,380	5,647	11,884	75,652
Bengkulu	SELUMA	20,810	23,851	9,045	79,397
Jambi	TANJUNG JABUNG TIMUR	12,400	28,505	53,763	45,161
Jawa Timur	PROBOLINGGO	25,220	2,710	3,333	77,576
Jawa Timur	BANGKALAN	28,120	3,267	5,338	54,804
Jawa Timur	SAMPANG	32,470	0,620	6,989	43,011
Jawa Timur	PAMEKASAN	22,470	0,445	3,704	63,492
Jawa Timur	SUMENEP	24,610	5,498	11,145	51,807
Kalimantan Barat	SAMBAS	10,080	5,833	19,672	79,348
Kalimantan Barat	BENGKAYANG	7,810	22,190	34,677	87,903
Kalimantan Barat	LANDAK	14,050	41,210	28,205	82,051
Kalimantan Barat	PONTIANAK	6,410	6,097	14,925	67,164
Kalimantan Barat	SANGGAU	5,020	30,450	26,036	79,882
Kalimantan Barat	KETAPANG	13,670	24,113	24,498	84,739
Kalimantan Barat	SINTANG	9,760	40,045	45,645	89,895
Kalimantan Barat	KAPUAS HULU	11,390	32,316	46,454	86,879
Kalimantan Barat	SEKADAU	6,770	42,026	42,529	73,563
Kalimantan Barat	MELAWI	13,760	38,692	52,663	86,391
Kalimantan Selatan	BARITO KUALA	5,720	7,975	48,756	56,219
Kalimantan Selatan	HULU SUNGAI UTARA	7,760	3,546	82,192	78,082
Kalimantan Selatan	BALANGAN	7,740	7,894	5,096	59,236
Kalimantan Tengah	KAPUAS	7,110	27,648	59,307	35,931
Kalimantan Tengah	LAMANDAU	5,810	29,543	26,506	81,928
Kalimantan Tengah	SERUYAN	9,980	13,945	89,000	5,000
Kalimantan Tengah	PULANG PISAU	6,180	13,647	45,455	36,364

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR AKSES PANGAN
(LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	X5	X6	X7	X8
Kalimantan Tengah	GUNUNG MAS	8,060	29,017	33,071	79,528
Kalimantan Tengah	MURUNG RAYA	7,050	39,894	60,000	88,800
Kalimantan Timur	MALINAU	15,290	11,010	49,074	79,630
Kalimantan Timur	NUNUKAN	12,450	21,543	60,664	87,719
Kepulauan Riau	NATUNA	4,830	11,532	28,947	76,316
Maluku	MALUKU TENGGARA BARAT	33,930	40,576	51,899	77,215
Maluku	MALUKU TENGGARA	30,700	27,270	69,634	40,838
Maluku	BURU	24,820	24,739	45,122	34,146
Maluku	KEPULAUAN ARU	34,960	50,389	95,798	94,958
Maluku	SERAM BAGIAN BARAT	30,080	17,728	41,304	51,087
Maluku	SERAM BAGIAN TIMUR	31,440	39,888	81,250	50,000
Maluku Utara	HALMAHERA SELATAN	9,510	33,532	73,092	90,514
NAD	ACEH JAYA	20,170	10,651	5,814	85,465
NAD	ACEH SINGKIL	19,380	5,729	22,414	68,103
NAD	ACEH UTARA	23,430	8,479	12,207	79,577
NAD	GAYO LUES	23,900	11,927	11,765	74,265
NAD	NAGAN RAYA	24,060	8,594	6,757	89,686
NAD	SIMEULUE	23,610	17,630	19,565	72,464
NTB	LOMBOK BARAT	21,590	11,276	26,271	40,678
NTB	LOMBOK TENGAH	19,920	10,544	2,419	32,258
NTB	LOMBOK TIMUR	23,820	14,212	42,126	23,622
NTB	DOMPU	19,890	13,185	0,000	81,690
NTB	BIMA	19,410	10,783	0,585	72,515
NTT	SUMBA BARAT	31,710	64,854	22,973	63,514
NTT	SUMBA TIMUR	32,410	55,965	28,205	57,051

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR AKSES PANGAN
(LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	X5	X6	X7	X8
NTT	KUPANG	20,780	49,940	14,689	75,141
NTT	TIMOR TENGAH SELATAN	28,700	74,491	32,014	58,273
NTT	TIMOR TENGAH UTARA	22,720	52,058	12,644	74,713
NTT	BELU	15,480	58,446	17,838	75,676
NTT	ALOR	21,160	51,452	35,429	57,714
NTT	LEMBATA	26,740	30,891	9,722	73,611
NTT	SIKKA	13,380	43,755	13,750	76,250
NTT	ENDE	21,640	28,658	40,590	63,469
NTT	MANGGARAI	22,900	52,253	65,432	36,420
NTT	ROTE NDAO	32,790	52,783	21,348	58,427
NTT	MANGGARAI BARAT	20,390	64,662	27,273	80,165
Papua	ASMAT	35,400	84,243	94,118	56,561
Papua	BIAK NUMFOR	33,610	13,551	39,630	62,963
Papua	BOVEN DIGOEL	25,790	34,330	64,286	83,929
Papua	JAYAWIJAYA	41,840	84,460	90,060	7,831
Papua	KEEROM	24,120	19,572	29,508	63,934
Papua	MAPPI	33,110	81,217	93,293	72,561
Papua	MERAUKE	14,540	27,148	41,176	84,118
Papua	MIMIKA	22,570	20,074	55,814	69,767
Papua	NABIRE	33,680	28,518	43,210	50,617
Papua	PANIAI	43,470	94,360	85,366	23,171
Papua	SARMI	21,090	26,512	43,299	71,134
Papua	SUPIORI	45,750	42,664	36,842	76,316
Papua	TOLIKARA	41,170	96,792	92,294	55,229
Papua	WAROPEN	39,880	32,171	71,831	60,563

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR AKSES PANGAN
(LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	X5	X6	X7	X8
Papua	YAHUKIMO	46,210	96,704	97,065	61,284
Papua	YAPEN WAROPEN	33,540	34,606	75,449	40,120
Papua Barat	FAKFAK	33,250	13,191	40,323	81,452
Papua Barat	KAIMANA	20,800	12,523	94,186	58,140
Papua Barat	TELUK WONDAMA	44,250	34,610	66,234	76,623
Papua Barat	TELUK BINTUNI	47,530	25,000	71,795	79,487
Papua Barat	MANOKWARI	34,000	25,774	23,775	90,097
Papua Barat	SORONG SELATAN	23,020	50,372	52,846	75,610
Papua Barat	SORONG	33,430	14,720	62,406	80,451
Papua Barat	RAJA AMPAT	23,580	30,862	96,694	33,884
Riau	INDRAGIRI HILIR	9,410	31,583	76,793	24,473
Sulawesi Barat	MAMASA	16,240	35,372	49,718	83,051
Sulawesi Tengah	BANGGAI KEPULAUAN	19,470	44,821	12,637	69,430
Sulawesi Tengah	MOROWALI	20,270	29,679	20,219	71,000
Sulawesi Tengah	DONGGALA	19,420	28,096	19,277	49,398
Sulawesi Tengah	BUOL	18,670	34,411	13,043	53,043
Sulawesi Tengah	PARIGI MOUTONG	20,110	26,812	34,241	49,805
Sulawesi Tengah	TOJO UNA-UNA	24,060	33,022	44,444	53,472
Sulawesi Tenggara	BUTON	17,950	26,571	5,435	62,567
Sulawesi Tenggara	BOMBANA	15,700	31,910	24,460	62,590
Sulawesi Tenggara	KOLAKA UTARA	20,040	32,763	14,179	76,119
Sumatera Barat	KEPULAUAN MENTAWAI	19,740	61,930	74,419	88,372
Sumatera Utara	NIAS	19,970	57,288	71,176	29,412
Sumatera Utara	NIAS SELATAN	20,720	45,871	72,451	46,204
Sumatera Utara	MANDAILING NATAL	12,600	25,872	14,208	68,033

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR PENYERAPAN PANGAN

PROVINSI	KABUPATEN	X9	X10	X11	X12
Banten	LEBAK	10,082	7,729	64,900	1,825
Bengkulu	SELUMA	9,605	3,360	63,223	2,190
Jambi	TANJUNG JABUNG TIMUR	10,387	86,845	78,952	1,661
Jawa Timur	PROBOLINGGO	23,378	2,340	80,648	1,717
Jawa Timur	BANGKALAN	18,950	1,191	74,696	1,611
Jawa Timur	SAMPANG	29,635	30,660	27,579	19,163
Jawa Timur	PAMEKASAN	14,706	0,501	70,165	1,431
Jawa Timur	SUMENEP	24,078	0,855	77,915	1,727
Kalimantan Barat	SAMBAS	11,722	87,200	44,447	1,981
Kalimantan Barat	BENGKAYANG	11,846	30,615	56,583	2,095
Kalimantan Barat	LANDAK	12,798	53,688	75,857	1,496
Kalimantan Barat	PONTIANAK	12,146	76,500	43,974	1,461
Kalimantan Barat	SANGGAU	13,221	52,878	61,755	2,054
Kalimantan Barat	KETAPANG	11,602	31,064	58,320	1,733
Kalimantan Barat	SINTANG	15,681	50,425	71,649	2,073
Kalimantan Barat	KAPUAS HULU	13,905	62,685	70,802	2,804
Kalimantan Barat	SEKADAU	14,423	51,278	74,914	1,464
Kalimantan Barat	MELAWI	16,333	55,231	71,236	1,646
Kalimantan Selatan	BARITO KUALA	9,703	63,261	77,194	2,118
Kalimantan Selatan	HULU SUNGAI UTARA	8,420	35,635	56,566	1,854
Kalimantan Selatan	BALANGAN	7,854	18,999	45,813	2,677
Kalimantan Tengah	KAPUAS	6,876	69,111	77,719	1,708
Kalimantan Tengah	LAMANDAU	7,003	22,942	64,899	3,228
Kalimantan Tengah	SERUYAN	6,295	22,350	45,047	0,372
Kalimantan Tengah	PULANG PISAU	7,374	68,784	71,874	2,390

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR PENYERAPAN PANGAN
(LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	X9	X10	X11	X12
Kalimantan Tengah	GUNUNG MAS	5,455	47,527	66,102	2,444
Kalimantan Tengah	MURUNG RAYA	6,125	60,225	72,940	2,953
Kalimantan Timur	MALINAU	11,991	34,163	45,693	3,516
Kalimantan Timur	NUNUKAN	10,468	56,410	59,135	1,839
Kepulauan Riau	NATUNA	6,189	1,946	61,133	3,609
Maluku	MALUKU TENGGARA BARAT	5,335	0,594	65,546	1,263
Maluku	MALUKU TENGGARA	5,904	7,797	50,710	3,380
Maluku	BURU	13,883	6,846	66,466	1,568
Maluku	KEPULAUAN ARU	7,521	9,860	83,432	2,139
Maluku	SERAM BAGIAN BARAT	8,293	4,847	66,705	1,439
Maluku	SERAM BAGIAN TIMUR	10,942	4,987	79,755	0,737
Maluku Utara	HALMAHERA SELATAN	7,818	10,883	73,452	1,729
NAD	ACEH JAYA	9,750	4,224	37,387	4,207
NAD	ACEH SINGKIL	17,561	19,421	55,285	2,652
NAD	ACEH UTARA	32,756	6,581	63,788	7,797
NAD	GAYO LUES	15,356	13,246	89,193	3,619
NAD	NAGAN RAYA	3,353	2,097	62,266	0,464
NAD	SIMEULUE	7,333	20,141	60,107	3,223
NTB	LOMBOK BARAT	24,383	0,863	69,089	1,283
NTB	LOMBOK TENGAH	31,073	0,188	67,008	2,595
NTB	LOMBOK TIMUR	21,276	1,817	69,288	1,307
NTB	DOMPU	19,471	0,648	66,737	2,237
NTB	BIMA	20,802	0,498	67,493	1,846
NTT	SUMBA BARAT	23,857	3,063	83,044	2,333
NTT	SUMBA TIMUR	18,352	6,260	79,613	2,907

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR PENYERAPAN PANGAN
(LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	X9	X10	X11	X12
NTT	KUPANG	15,934	4,614	80,761	3,241
NTT	TIMOR TENGAH SELATAN	23,439	5,656	91,678	2,644
NTT	TIMOR TENGAH UTARA	17,462	5,211	73,068	3,307
NTT	BELU	23,523	4,380	70,041	3,440
NTT	ALOR	11,258	14,372	59,531	3,131
NTT	LEMBATA	13,080	19,359	94,804	4,566
NTT	SIKKA	13,207	21,392	58,495	4,089
NTT	ENDE	9,088	2,239	58,812	2,913
NTT	MANGGARAI	16,109	6,279	79,118	1,046
NTT	ROTE NDAO	16,081	2,097	70,376	3,386
NTT	MANGGARAI BARAT	13,688	12,208	86,850	2,404
Papua	ASMAT	40,955	96,367	92,460	0,199
Papua	BIAK NUMFOR	6,740	21,457	39,432	1,877
Papua	BOVEN DIGOEL	16,553	9,637	73,879	1,093
Papua	JAYAWIJAYA	46,779	44,713	88,786	0,808
Papua	KEEROM	15,786	50,696	62,566	1,065
Papua	MAPPI	21,696	21,196	85,948	0,665
Papua	MERAUKE	9,312	26,833	59,268	2,038
Papua	MIMIKA	9,495	28,666	37,937	1,595
Papua	NABIRE	13,634	26,039	49,042	2,217
Papua	PANIAI	60,253	72,312	97,116	0,157
Papua	SARMI	31,679	30,809	62,346	0,383
Papua	SUPIORI	10,836	24,558	47,901	0,594
Papua	TOLIKARA	52,685	9,727	97,946	4,857
Papua	WAROPEN	9,448	60,781	57,522	0,824

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN FAKTOR PENYERAPAN PANGAN
(LANJUTAN)

PROVINSI	KABUPATEN	X9	X10	X11	X12
Papua	YAHUKIMO	69,290	20,042	98,489	5,804
Papua	YAPEN WAROPEN	13,734	11,974	52,960	8,126
Papua Barat	FAKFAK	6,469	37,127	46,868	3,023
Papua Barat	KAIMANA	10,509	26,914	59,519	1,535
Papua Barat	TELUK WONDAMA	15,982	67,397	65,273	3,419
Papua Barat	TELUK BINTUNI	14,790	36,275	51,315	2,365
Papua Barat	MANOKWARI	16,791	12,600	52,145	1,880
Papua Barat	SORONG SELATAN	19,007	52,832	76,941	3,773
Papua Barat	SORONG	12,658	59,300	55,705	2,223
Papua Barat	RAJA AMPAT	9,487	9,906	73,719	1,882
Riau	INDRAGIRI HILIR	6,179	87,750	70,433	1,345
Sulawesi Barat	MAMASA	18,369	7,061	79,707	3,469
Sulawesi Tengah	BANGGAI KEPULAUAN	10,129	7,257	71,658	2,406
Sulawesi Tengah	MOROWALI	9,382	11,243	59,839	1,992
Sulawesi Tengah	DONGGALA	12,728	17,497	68,822	2,143
Sulawesi Tengah	BUOL	8,212	5,484	65,160	1,859
Sulawesi Tengah	PARIGI MOUTONG	13,415	9,609	67,579	1,514
Sulawesi Tengah	TOJO UNA-UNA	8,496	9,321	67,163	2,177
Sulawesi Tenggara	BUTON	20,132	10,129	59,058	2,632
Sulawesi Tenggara	BOMBANA	14,178	4,096	67,598	1,659
Sulawesi Tenggara	KOLAKA UTARA	4,080	6,294	60,250	0,750
Sumatera Barat	KEPULAUAN MENTAWAI	19,134	36,528	82,895	2,678
Sumatera Utara	NIAS	32,755	7,528	88,742	0,944
Sumatera Utara	NIAS SELATAN	41,248	9,045	91,008	0,748
Sumatera Utara	MANDAILING NATAL	6,671	12,001	83,845	2,970

LAMPIRAN B

SURAT PERNYATAAN DATA SEKUNDER

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Jurusan Statistika FMIPA ITS:

Nama : FAIQOTUN NIKMAH

NRP : 1311100040

menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir/~~Thesis~~ ini merupakan data sekunder yang diambil dari ~~penelitian / buku/ Tugas Akhir/ Thesis/~~ publikasi lainnya yaitu:

Sumber : 1. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (www.dibi.bnpb.go.id),
2. Kementerian Pertanian Republik Indonesia (aplikasi.pertanian.go.id)

Keterangan : 1. Publikasi data kependudukan hasil Sensus Penduduk 2010 dan Potensi Desa 2011
2. Publikasi Basis Data Statistik Pertanian

Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data maka saya siap menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

Surabaya, 09 Juli 2015

(Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si)
NIP. 19560424 198303 2 001

(Faiqotun Nikmah)
NRP. 1311100040

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIOGRAFI PENULIS



Faiqotun Nikmah, lahir di Jombang pada tanggal 20 Juni 1993, anak kedua dari 4 bersaudara dari pasangan Syaiful Bari dan Minarsih. Ia menempuh jenjang pendidikan formal TK Pertiwi Tejo, SDN Tejo 1, SMPN 1 Mojoagung, dan SMAN Mojoagung. Setelah lulus SMA, penulis melanjutkan pendidikan jenjang perguruan tinggi di

jurusan Statistika ITS melalui jalur masuk SNMPTN Undangan pada tahun 2011. Semasa kuliah Faiq menempa dirinya dengan aktif beberapa organisasi dan kegiatan kemahasiswaan, maupun pengabdian masyarakat. Sebagai Wakil Direktur BSO BPU JMMI-ITS 2014/2015, Koordinator putri Departemen Humas FORSIS-ITS 2013/2014, Waki Ketua Biro Pengajaran BSO BPU JMMI-ITS 2013/2014, Ketua Departemen Kesejahteraan Sosial BIMITS (Bidik Misi ITS) 2013/2014, Sekretaris *Statistics Competition* (STATION) 2013, dan kepanitiaan kegiatan kampus lainnya. Disamping itu penulis juga aktif menulis PKM (Program Kreativitas Mahasiswa) yang berkesempatan memperoleh dana hibah PKM dari DIKTI pada tahun 2013, 2014 dan 2015. Faiq pernah mengikuti *Internship Program* di BMKG Perak II Surabaya selama 1 bulan dan PT. HM Sampoerna selama 3 bulan, serta memiliki pengalaman menjadi mentor mata kuliah wajib Agama Islam selama 5 semester sejak tahun kedua kuliah. Apabila pembaca memiliki saran, kritik atau ingin berdiskusi lebih lanjut mengenai tugas akhir dengan penulis, dapat dihubungi melalui email berikut : nikmah.faiqotun@gmail.com.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)